

บทที่ 4

ผลการทดลอง

การทดลองที่ 1 ผลของการใช้สารควบคุมเมทิลจัสโมเนตต่อการเปลี่ยนแปลงสี และคุณภาพของผลมะม่วงพันธุ์มหาชนกระหว่างการเจริญของผล

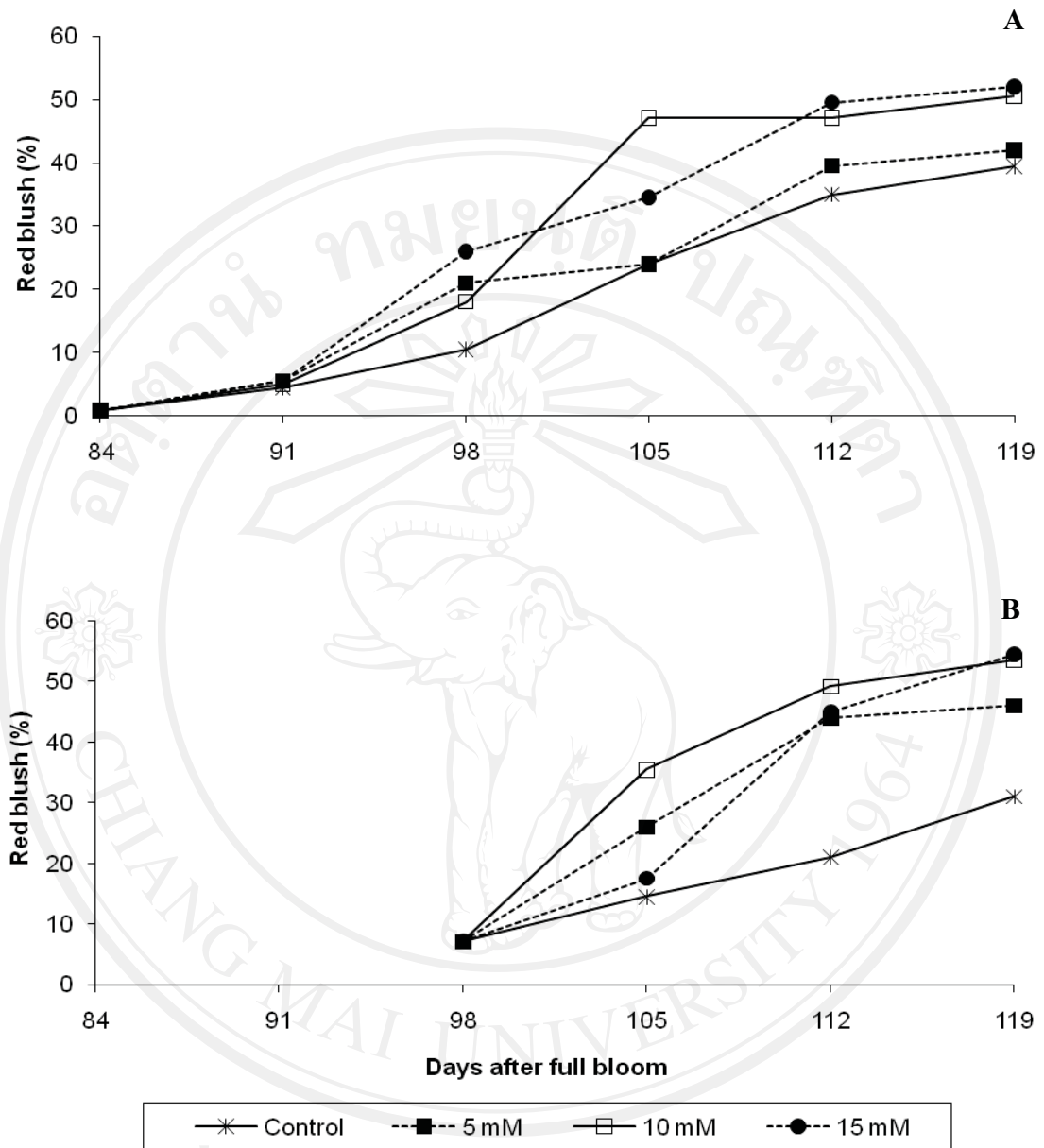
จากการใช้สารเมทิลจัสโมเนตที่แตกต่างกัน 4 กรรมวิธี คือ น้ำกลั่น (ชุดควบคุม) เมทิลจัสโมเนต 5 mM เมทิลจัสโมเนต 10 mM และเมทิลจัสโมเนต 15 mM กับผลที่มีอายุ 84 และ 98 วันหลังดอกบาน ได้ผลการทดลองดังนี้

1. การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ

1.1 การประเมินพื้นที่สีแดงของเปลือกผล

ผลมะม่วงที่ได้รับสารละลายเมทิลจัสโมเนตที่มีพื้นที่การเกิดสีแดงที่เปลือกผลมากกว่าชุดที่ไม่ได้รับสาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในชุดที่ให้สารละลายเมทิลจัสโมเนตความเข้มข้น 10 และ 15 mM เมื่อผลมีอายุ 84 วันหลังดอกบาน ให้เปอร์เซ็นต์พื้นที่สีแดงมากที่สุดเมื่อผลมีอายุ 112 วันหลังดอกบาน คือ 47 และ 49.5 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ในขณะที่ชุดที่จุ่มเมทิลจัสโมเนต 5 mM และชุดควบคุมมีค่าเท่ากับ 39.5 และ 31 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และเมื่อผลมีอายุ 119 วันหลังดอกบาน ชุดที่จุ่มเมทิลจัสโมเนต 15 mM ให้เปอร์เซ็นต์พื้นที่สีแดงมากที่สุดเท่ากับ 52 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือชุดที่จุ่มเมทิลจัสโมเนต 10 mM มีค่าเท่ากับ 50.5 เปอร์เซ็นต์ ส่วนชุดที่จุ่มเมทิลจัสโมเนต 5 mM และชุดควบคุม มีค่าเท่ากับ 42 และ 39.5 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ (ภาพ 4.1, 4.15 และตารางภาคผนวก 1)

ผลมะม่วงที่จุ่มสารเมื่อผลมีอายุ 98 วันหลังดอกบานพบว่าผลที่จุ่มสารละลายเมทิลจัสโมเนตความเข้มข้น 5, 10 และ 15 mM ให้เปอร์เซ็นต์พื้นที่สีแดงเมื่อผลมีอายุ 112 วันหลังดอกบาน คือ 44, 49 และ 45 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ขณะที่ชุดควบคุมมีค่าน้อยที่สุด เท่ากับ 21 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อผลมีอายุ 119 วันหลังดอกบาน ชุดที่จุ่มในสารละลายเมทิลจัสโมเนต 15 mM ให้เปอร์เซ็นต์พื้นที่สีแดงมากที่สุด คือ 54.5 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่ชุดควบคุมมีค่าเท่ากับ 31 เปอร์เซ็นต์ (ภาพ 4.1, 4.16 และตารางภาคผนวก 2)

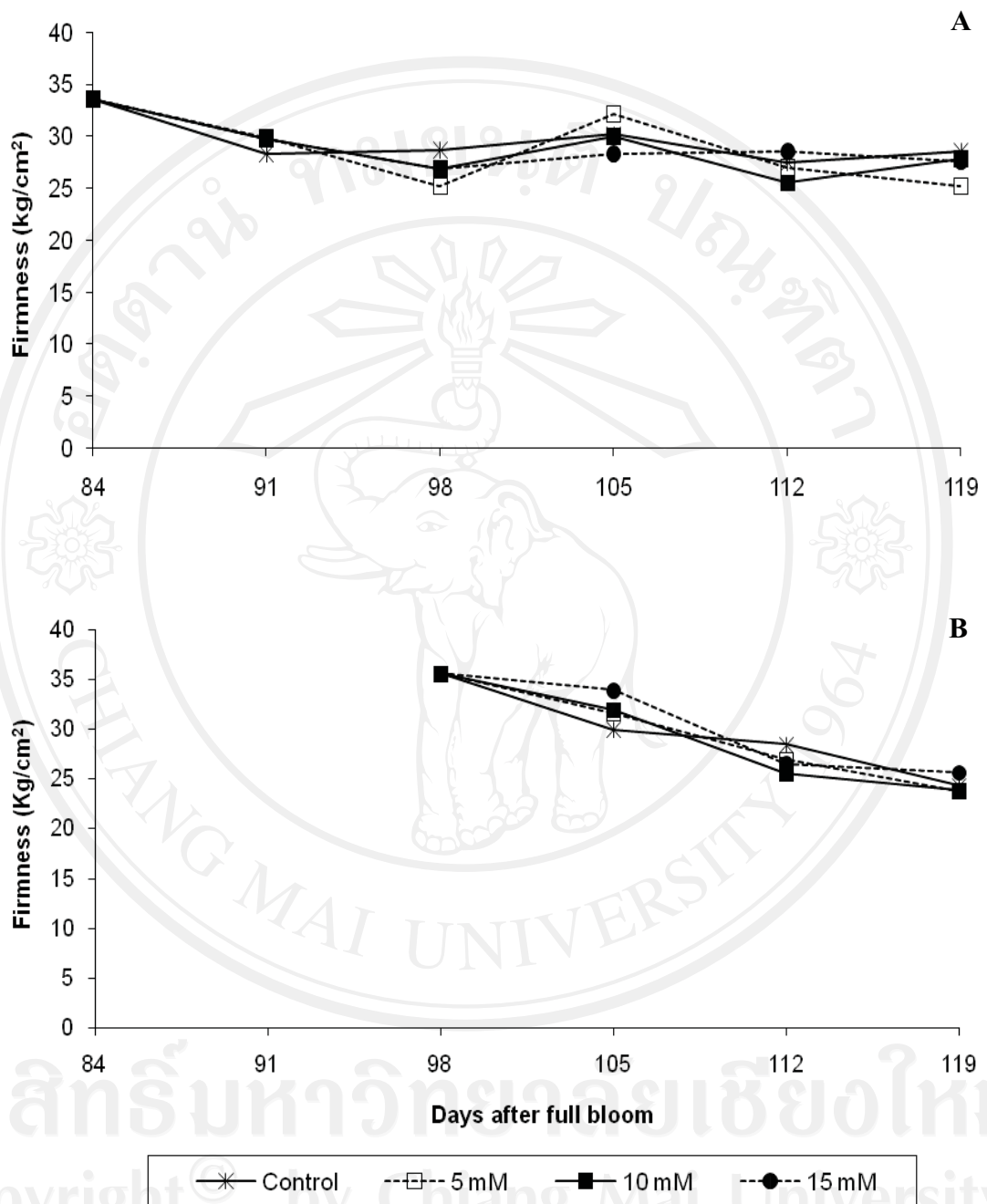


ภาพ 4.1 การเปลี่ยนแปลงพื้นที่สีแดงของผลมะม่วงพันธุ์มหาชนกที่จุ่มผลขณะที่มีอายุ 84 วันหลังดอกบาน (A) และ 98 วันหลังดอกบาน (B) ในสารเมทิลจัสโมเนทความเข้มข้นต่างๆ

1.2 ความแน่นเนื้อ

ในผลที่จุ่มเมทิลจัสโมเนทที่ 84 วันหลังดอกบาน ค่าความแน่นเนื้อของผลมีค่าลดลงในช่วงแรกคือ 84-98 วันหลังดอกบาน ทั้ง 4 ชุดการทดลอง โดยเมื่อผลมีอายุ 98 วันหลังดอกบาน ชุดควบคุมมีค่าความแน่นเนื้อสูงสุดเท่ากับ 28.64 kg/cm^2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่จุ่มเมทิลจัสโมเนท 15, 10 และ 5 mM มีค่าเท่ากับ 26.86, 26.83 และ 25.15 kg/cm^2 ตามลำดับ และหลังจากนั้นค่าความแน่นเนื้อค่อนข้างคงที่ในช่วง 105-119 วันหลังดอกบาน โดยมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ภาพ 4.2 และตารางภาคผนวก 3)

ผลที่จุ่มเมทิลจัสโมเนทที่ 98 วันหลังดอกบาน ค่าความแน่นเนื้อของผลมีแนวโน้มลดลงตามเวลาที่เพิ่มขึ้น โดยที่ 119 วันหลังดอกบาน ชุดการทดลองที่จุ่มเมทิลจัสโมเนท 10 mM มีค่าความแน่นเนื้อน้อยสุดเท่ากับ 23.64 kg/cm^2 ขณะที่จุ่มเมทิลจัสโมเนท 5, 15 mM และชุดควบคุมมีค่าเท่ากับ 23.77, 25.61 และ 24.33 kg/cm^2 ตามลำดับ แต่มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ภาพ 4.2 และตารางภาคผนวก 4)



ภาพ 4.2 การเปลี่ยนแปลงค่า ความแน่นเนื้อของผลมะม่วงพันธุ์มหาชนกชุดที่จุ่มผลขณะที่มีอายุ 84 วันหลังดอกบาน (A) และ 98 วันหลังดอกบาน (B) ในสารเมทิลจัสโมเนทความเข้มข้นต่างๆ

1.3 การเปลี่ยนแปลงสีเปลือก

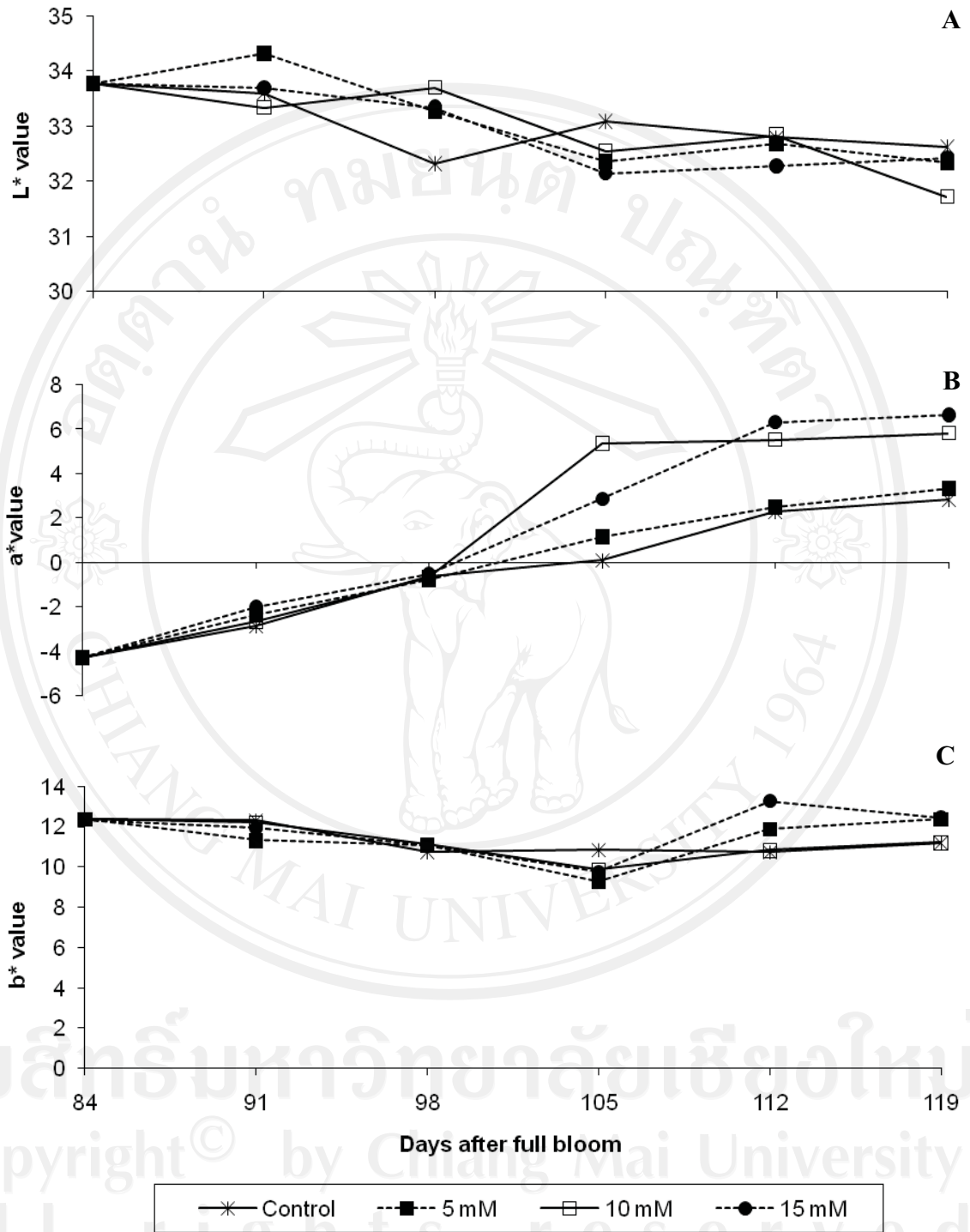
ผลมะม่วงที่มีอายุ 84 วันหลังดอกบาน เมื่อได้รับสารเมทิลจัสโมเนทที่มีความเข้มข้นต่างๆ มีการเปลี่ยนแปลงสีเปลือก ดังนี้ ค่า L^* ทุกชุดการทดลองมีแนวโน้มที่ลดลงตามเวลาที่เพิ่มขึ้น โดยค่า L^* ในวันเริ่มต้นการทดลอง มีค่าเท่ากับ 33.77 ต่อมาเมื่อผลมีอายุ 119 วันหลังดอกบาน ค่า L^* มีค่าลดลงแต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติโดยมีค่าอยู่ในช่วง 31.71- 32.61 (ภาพ 4.3, 4.15 และตารางภาคผนวก 5) ส่วนค่า a^* ทุกชุดการทดลองมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามเวลาที่เพิ่มขึ้นโดยค่า a^* ในวันเริ่มต้นการทดลองมีค่าเท่ากับ -4.30 ต่อมาเมื่อผลอายุ 119 วันหลังดอกบาน ชุดการทดลองที่จุ่มเมทิลจัสโมเนท 5 mM มีค่า a^* สูงสุดรองลงมาเป็นชุดการทดลองที่จุ่มเมทิลจัสโมเนท 10, 5 mM และชุดควบคุม โดยมีค่าเท่ากับ 6.65, 5.82, 3.32 และ 2.81 ตามลำดับ (ภาพ 4.3, 4.15 และตารางภาคผนวก 6) ส่วนค่า b^* ในวันเริ่มต้นการทดลอง 84 วันหลังดอกบาน มีค่าเท่ากับ 12.35 หลังจากนั้นค่า b^* มีแนวโน้มลดลงทั้ง 4 ชุดการทดลอง และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอีกเมื่อผลอายุ 105-119 วันหลังดอกบาน โดยไม่แตกต่างกันทางสถิติมีค่าอยู่ในช่วง 11.20-12.43 (ภาพ 4.3, 4.15 และตารางภาคผนวก 7) สำหรับค่า hue มีแนวโน้มลดลงตลอดการทดลองโดยเมื่อผลมีอายุ 119 วันหลังดอกบาน ชุดควบคุมมีค่ามากที่สุดรองลงมาเป็นชุดการทดลองที่จุ่มเมทิลจัสโมเนท 5, 15 และ 10 mM โดยมีค่าเท่ากับเท่ากับ 75.14, 75.70, 64.35 และ 63.03 ตามลำดับ (ภาพ 4.4, 4.15 และตารางภาคผนวก 8) ค่า chroma พบว่า มีแนวโน้มลดลงในช่วง 84-105 วันหลังดอกบานทุกชุดการทดลอง และเมื่อผลอายุ 112-119 วันหลังดอกบาน ชุดที่จุ่มเมทิลจัสโมเนททุกความเข้มข้นมีค่า chroma เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับชุดควบคุมอย่างมีค่าแตกต่างกันทาง สถิติ โดยชุดที่จุ่มเมทิลจัสโมเนท 15 mM มีค่ามากที่สุดเท่ากับ 15.88 (ภาพ 4.4, 4.15 และตารางภาคผนวก 9)

ขณะที่ผลมะม่วงพันธุ์มหาชนกที่มีอายุ 98 วันหลังดอกบาน มาจุ่มผลในสารละลายเมทิลจัสโมเนท แล้วตรวจวัดค่า L^* พบว่าทุกชุดการทดลองค่า L^* มีแนวโน้มที่ลดลงตามเวลาที่เพิ่มขึ้นโดยไม่แตกต่างกันทางสถิติ ค่า L^* ในวันเริ่มต้นการทดลอง 98 วันหลังดอกบาน มีค่าเท่ากับ 33.58 ต่อมาเมื่อผลมีอายุ 119 วันหลังดอกบาน เปลือกผลทั้ง 4 ชุดการทดลองมีค่า L^* อยู่ในช่วง 31.86-32.41 (ภาพ 4.5, 4.16 และตารางภาคผนวก 10) ส่วนค่า a^* ทุกชุดการทดลองมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามเวลาที่เพิ่มขึ้น โดยเมื่อผลอายุ 119 วันหลังดอกบาน ค่า a^* ชุดการทดลองที่จุ่มเมทิลจัสโมเนท 10, 15 mM มีค่า a^* สูงกว่า ชุดการทดลองที่จุ่มเมทิลจัสโมเนท 5 mM และชุดควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าเท่ากับ 6.46, 5.71, 4.15 และ 3.42 ตามลำดับ (ภาพ 4.5, 4.16 และตารางภาคผนวก 11) ค่า b^* ทุกชุดการทดลองมีแนวโน้มที่ลดลงตามเวลาที่เพิ่มขึ้นแต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ภาพ 4.5, 4.16 และตารางภาคผนวก 12) ส่วนค่า hue มีแนวโน้มลดลงตลอดการทดลองเช่นกัน โดยเมื่อผลมีอายุ 119 วันหลังดอกบาน ชุดควบคุมมีค่ามากที่สุด รองลงมาเป็นชุดการทดลองที่จุ่มเมทิลจัสโมเนท

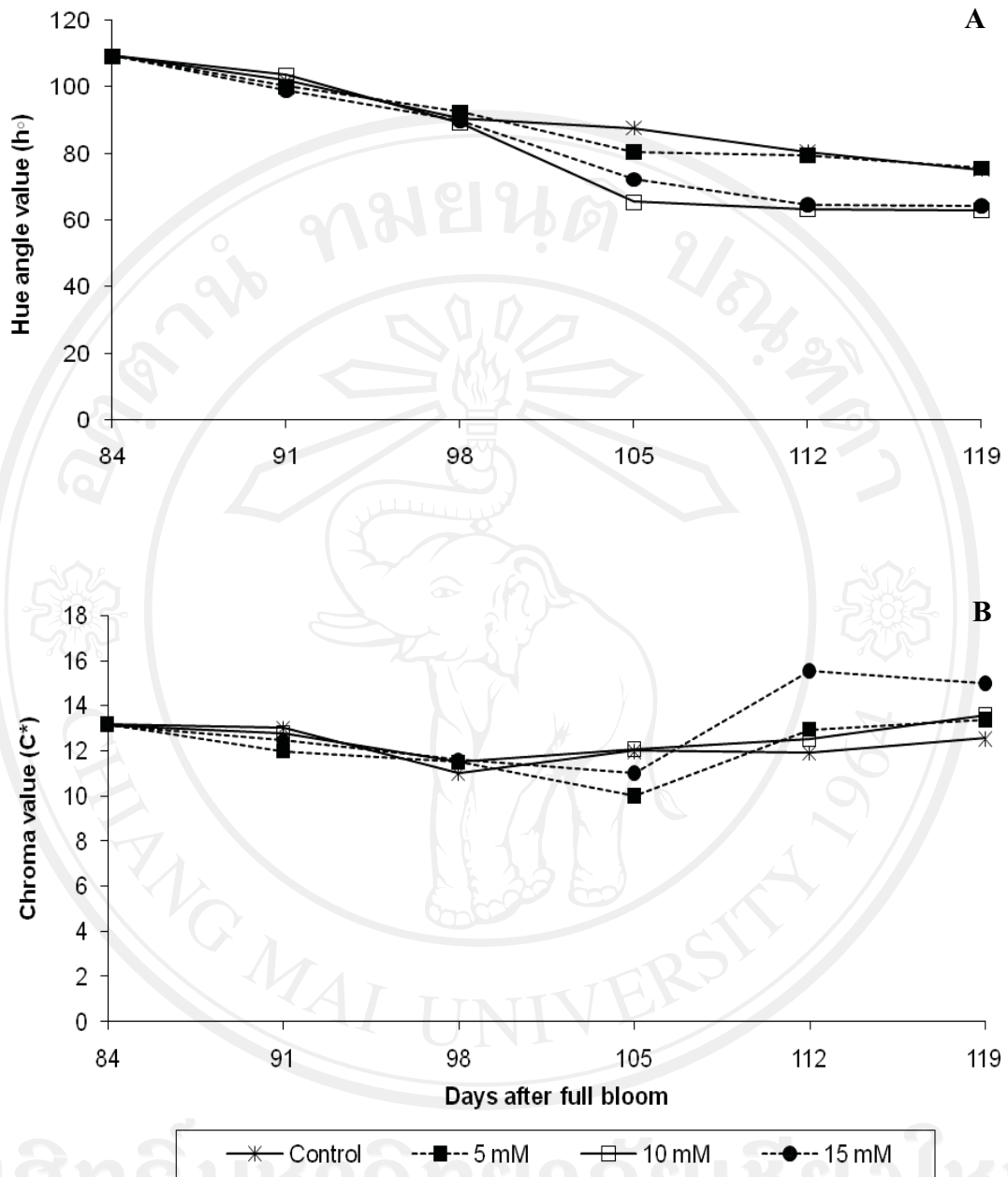
5, 15 และ 10 mM โดยมีค่าเท่ากับ 70.22, 65.91, 58.73 และ 55.95 ตามลำดับ และมีค่าแตกต่างกันทางสถิติ (ภาพ 4.6, 4.16 และตารางภาคผนวก 13) ค่า chroma พบว่า มีแนวโน้มลดลงในช่วงในช่วง 98-112 วันหลังดอกบานทั้งทุกชุดการทดลอง และเมื่อผลอายุ 119 วันหลังดอกบาน ค่า chroma มีค่าเพิ่มขึ้นในชุดที่จุ่มเมทิลจัสโมเนท 10, 15 mM และชุดควบคุม มีค่าเท่ากับ 11.66, 11.24 และ 10.95 ขณะที่ชุดที่จุ่ม เมทิลจัสโมเนท 5 mM มีค่าน้อยสุดเท่ากับ 10.52 ทั้งนี้ค่า chroma ของทุกชุดการทดลองไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ภาพ 4.6, 4.16 และตารางภาคผนวก 14)

The logo of Chiang Mai University is a circular emblem. In the center is a stylized elephant standing and facing left. Above the elephant's head is a traditional Thai oil lamp (diya) with a flame. The lamp is flanked by two decorative, flame-like shapes. The entire emblem is enclosed within a circular border. The Thai text 'มหาวิทยาลัยเชียงใหม่' is written along the top inner edge of the circle, and 'CHIANG MAI UNIVERSITY 1964' is written along the bottom inner edge. There are also two small floral motifs on either side of the elephant.

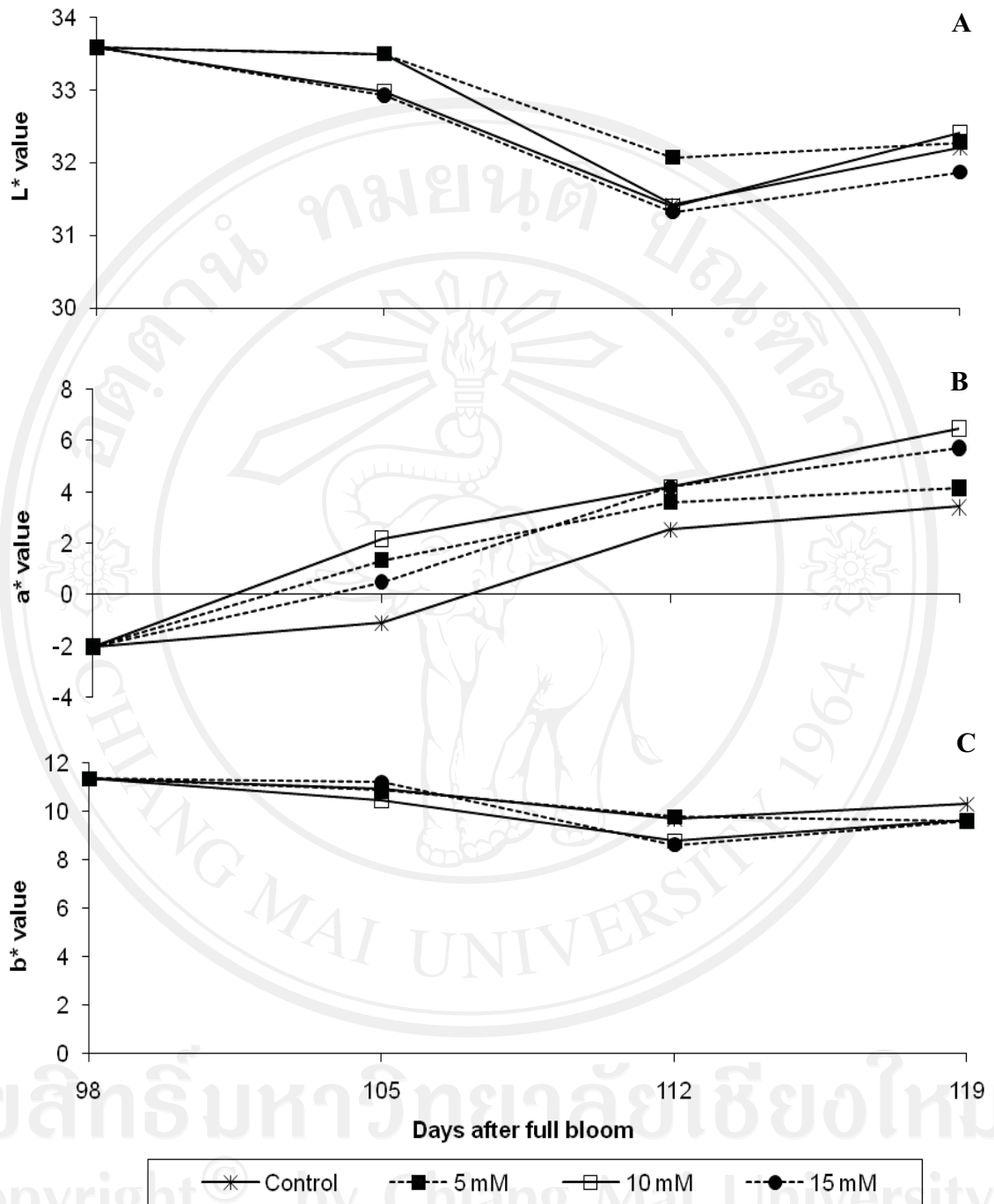
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



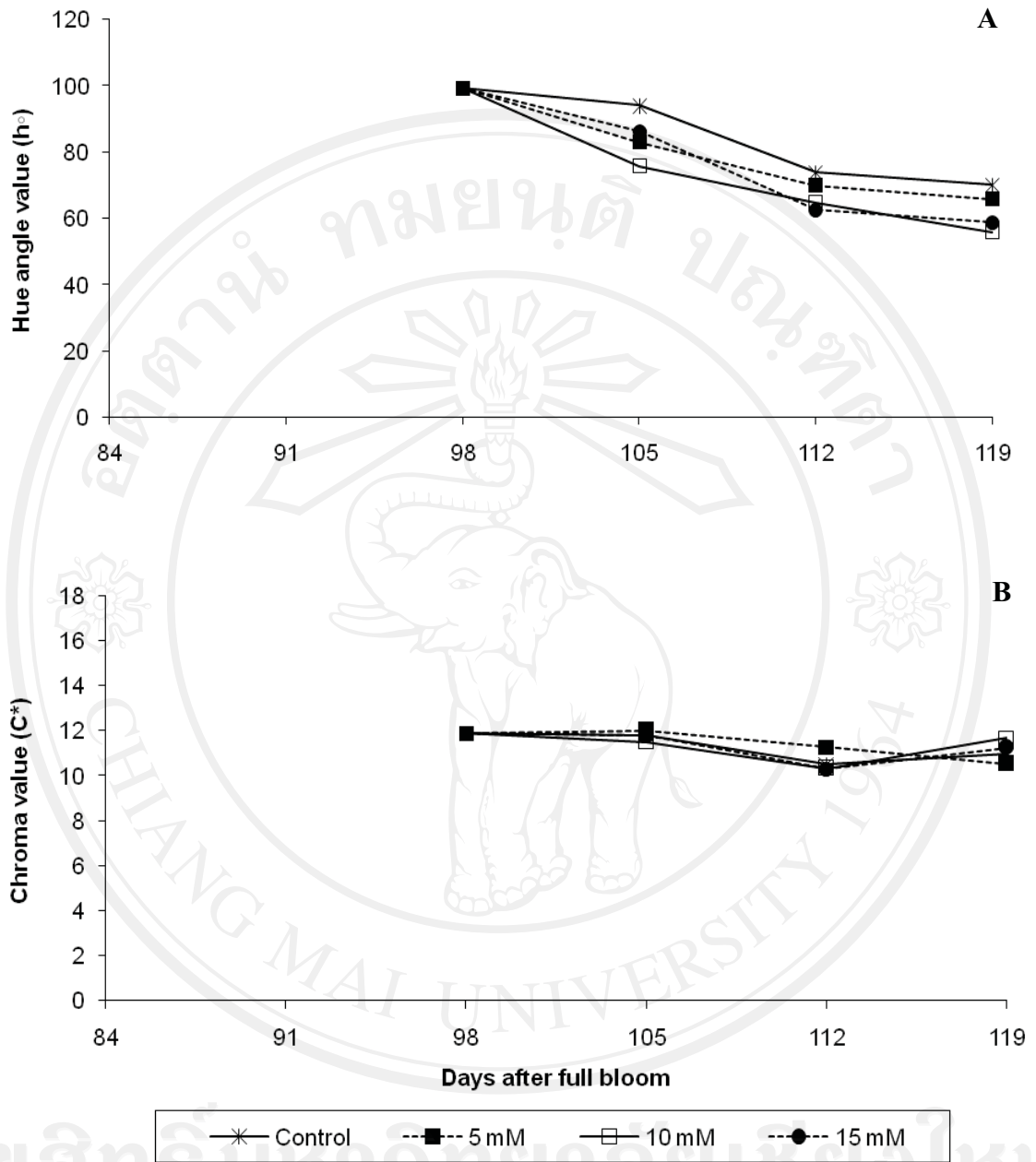
ภาพ 4.3 การเปลี่ยนแปลงค่า L* (A), a* (B) และ b* (C) ของเปลือกผลมะม่วงพันธุ์มหาชนกที่จุ่มผลขณะที่มีอายุ 84 วันหลังดอกบาน ในสารเมทิลจัสโมเนทความเข้มข้นต่างๆ



ภาพ 4.4 การเปลี่ยนแปลงค่า hue angle (A) และ chroma (B) ของเปลือกผลมะม่วงพันธุ์มหาชนก ที่จุ่มผลขณะที่มีอายุ 84 วันหลังดอกบาน ในสารเมทิลจัส โมเนทความเข้มข้นต่างๆ



ภาพ 4.5 การเปลี่ยนแปลงค่า L* (A), a* (B) และ b* (C) ของเปลือกผลมะม่วงพันธุ์มหาชนกที่จุ่มผล ขณะที่มีอายุ 98 วันหลังดอกบาน ในสารเมทิลจัสโมเนทความเข้มข้นต่างๆ



ภาพ 4.6 การเปลี่ยนแปลงค่า hue angle (A) และ chroma (B) ของปลีอกผลมะม่วงพันธุ์มหาชนกที่
 จุ่ม ผลขณะที่มีอายุ 98 วันหลังดอกบาน ในสารเมทิลจัสโมเนทความเข้มข้นต่างๆ

2. การเปลี่ยนแปลงทางเคมี

2.1 ปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมดในเปลือก

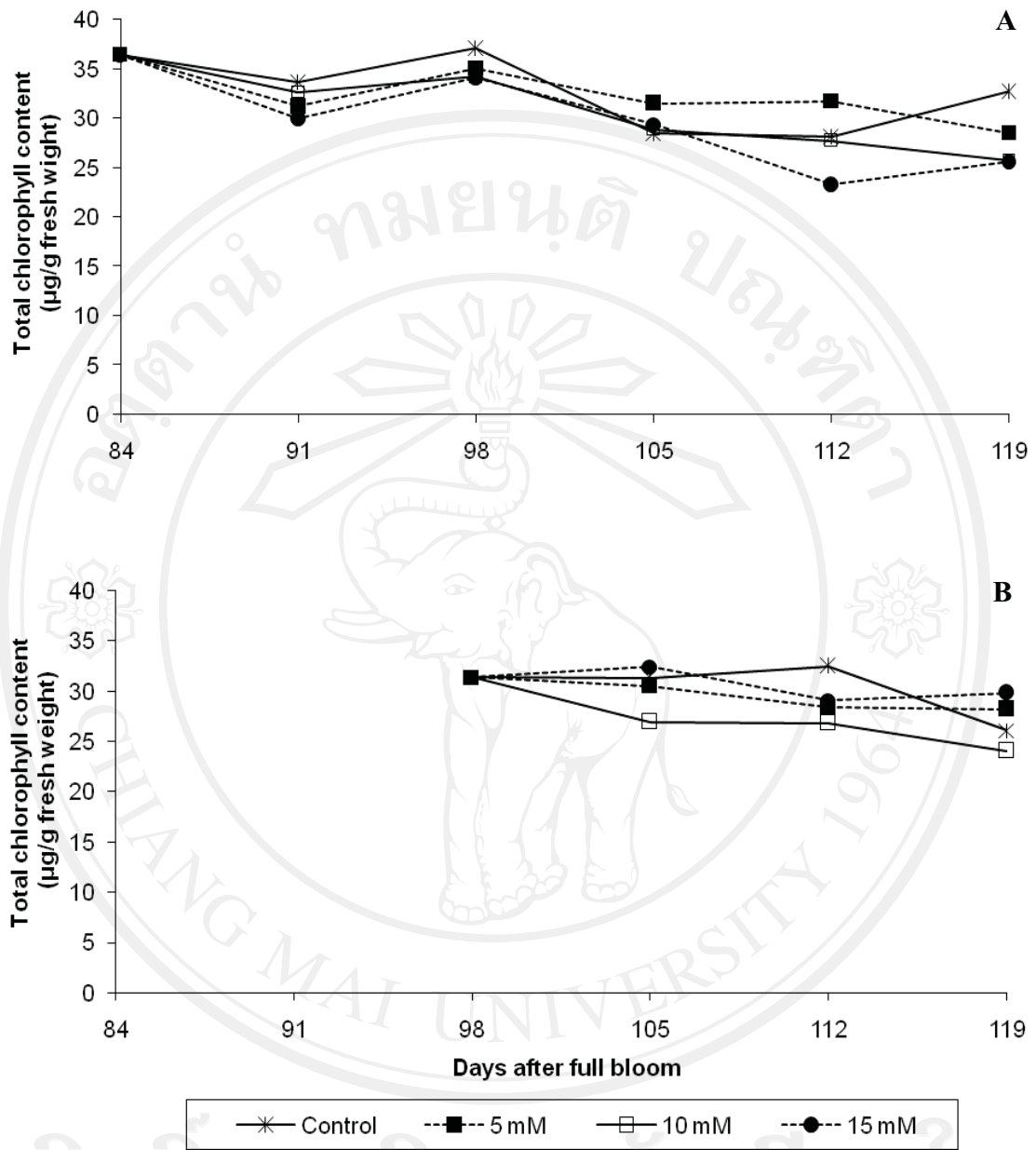
ปริมาณคาโรทีนอยด์ทั้งหมดในเปลือกผลที่เริ่มจุ่มเมทิลจัสโมเนทเมื่อผลมีอายุ 84 วันหลังดอกบาน โดยปริมาณคลอโรฟิลล์วันเริ่มต้นการทดลองมีค่าเท่ากับ 36.42 $\mu\text{g/g}$ fresh weight หลังจากนั้น มีแนวโน้มลดลงทั้ง 4 ชุดการทดลอง เมื่อผลมีอายุมากขึ้น โดยการทดลองที่จุ่มเมทิลจัสโมเนท 15 mM มีปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมดลดลงมากกว่าชุดการทดลองอื่นๆ เมื่อผลมีอายุ 112 วันหลังดอกบาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยมีค่าเท่ากับ 23.31 $\mu\text{g/g}$ fresh weight (ภาพ 4.7, 4.15 และ ตารางภาคผนวก 15)

ขณะที่ปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมดในเปลือกผลที่เริ่มจุ่มเมทิลจัสโมเนทเมื่อผลมีอายุ 98 วันหลังดอกบาน มีแนวโน้มลดลงทั้ง 4 ชุดการทดลอง และชุดการทดลองที่จุ่มเมทิลจัสโมเนท 10 mM มีปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมดลดลงมากกว่าชุดการทดลองอื่นๆ เมื่อผลมีอายุ 119 วันหลังดอกบาน โดยมีค่าเท่ากับ 24.08 $\mu\text{g/g}$ fresh weight (ภาพ 4.7, 4.16 และ ตารางภาคผนวก 16)

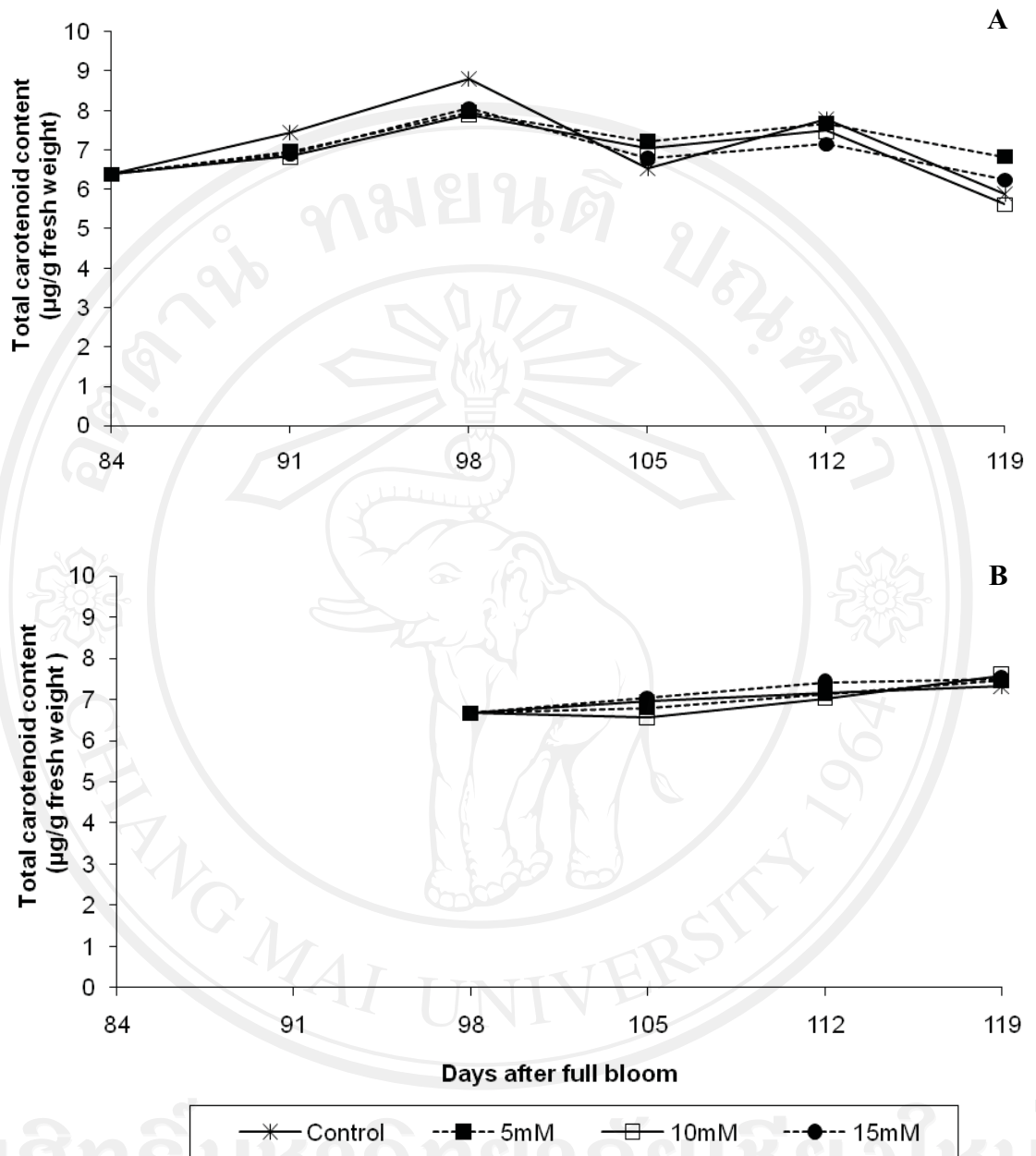
2.2 ปริมาณคาโรทีนอยด์ทั้งหมดในเปลือก

ปริมาณคาโรทีนอยด์ทั้งหมดในเปลือกผลที่เริ่มจุ่มเมทิลจัสโมเนทเมื่อผลมีอายุ 84 วันหลังดอกบาน โดยปริมาณคาโรทีนอยด์ในวันเริ่มต้นการทดลองมีค่าเท่ากับ 6.37 $\mu\text{g/g}$ fresh weight หลังจากนั้น มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในช่วง 84-98 วันหลังดอกบาน ทั้ง 4 ชุดการทดลอง โดยชุดควบคุมมีปริมาณคาโรทีนอยด์ทั้งหมดสูงสุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 8.8 $\mu\text{g/g}$ fresh weight ขณะที่ชุดการทดลองที่จุ่มเมทิลจัสโมเนท 5, 10 และ 15 mM มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติโดยมีค่า 7.95, 7.88 และ 8.05 $\mu\text{g/g}$ fresh weight ตามลำดับ เมื่อผลมีอายุ 119 วันหลังดอกบาน ปริมาณคาโรทีนอยด์ทั้งหมดในทุกชุดการทดลองมีค่าลดลง และไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ภาพ 4.8, 4.15 และ ตารางภาคผนวก 17)

ปริมาณคาโรทีนอยด์ทั้งหมด ในเปลือกผลที่เริ่มจุ่มเมทิลจัสโมเนทเมื่อผลมีอายุ 98 วันหลังดอกบาน โดยปริมาณคาโรทีนอยด์ในวันเริ่มต้นการทดลองมีค่าเท่ากับ 6.66 $\mu\text{g/g}$ fresh weight และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจนผลมีอายุ 119 วันหลังดอกบาน โดยชุดการทดลองที่จุ่มเมทิลจัสโมเนท 10 mM มีค่าสูงสุดเท่ากับ 7.58 $\mu\text{g/g}$ fresh weight โดยมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ขณะที่ชุดที่จุ่มเมทิลจัสโมเนท 15, 5 mM และชุดควบคุม มีค่า 7.50, 7.46 และ 7.32 $\mu\text{g/g}$ fresh weight ตามลำดับ (ภาพ 4.8, 4.16 และ ตารางภาคผนวก 18)



ภาพ 4.7 การเปลี่ยนแปลง ปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมดใน เปลือกผล มะม่วงพันธุ์ มหาชนกที่ จุ่มผล
 ขณะที่มียุ่ 84 วันหลังดอกบาน (A) และ 98 วันหลังดอกบาน (B) ในสารเมทิลจัสโมเนท
 ความเข้มข้นต่างๆ

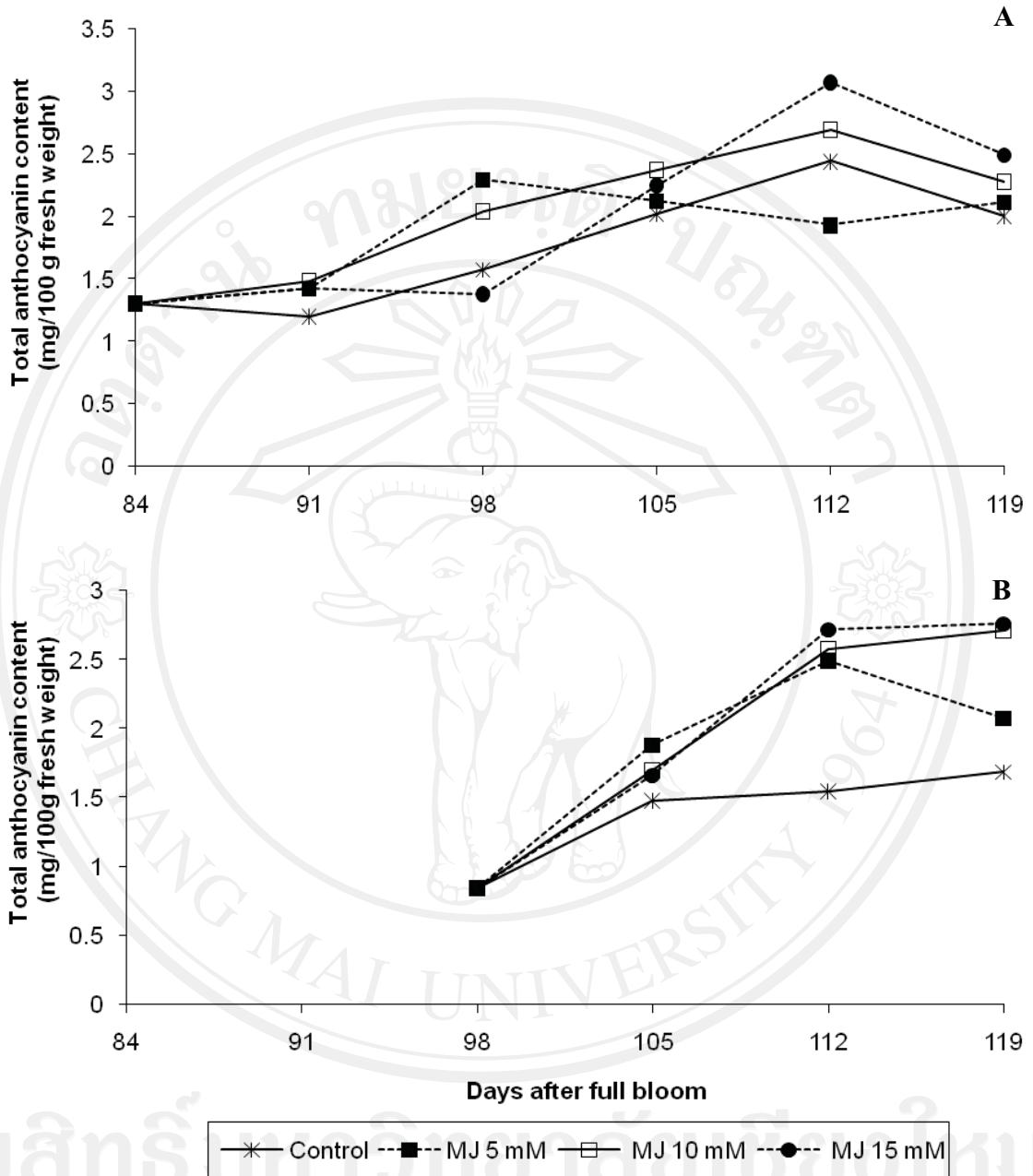


ภาพ 4.8 การเปลี่ยนแปลงปริมาณแคโรทีนอยด์ทั้งหมดในเปลือกผลมะม่วงพันธุ์มหาชนกที่สุ่มผล
 ขณะที่มีอายุ 84 วันหลังดอกบาน (A) และ 98 วันหลังดอกบาน (B) ในสารเมทิลจัสโมเนท
 ความเข้มข้นต่างๆ

2.3 ปริมาณแอนโทไซยานินทั้งหมดในเปลือก

ปริมาณแอนโทไซยานินทั้งหมดในเปลือกผลที่เริ่มจุ่มเมทิลจัสโมเนทเมื่อผลมีอายุ 84 วันหลังดอกบาน พบว่าในระหว่างการเจริญของผลเมื่อผลมีอายุเพิ่มขึ้นเปลือกผลที่ได้รับสารเมทิลจัสโมเนทมีปริมาณแอนโทไซยานินมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ปริมาณแอนโทไซยานินทั้งหมดเมื่อผลมีอายุ 112 วันหลังดอกบาน มะม่วงที่ผ่านการจุ่มเมทิลจัสโมเนท 15 mM มีปริมาณแอนโทไซยานินทั้งหมดสูงสุด รองลงมาคือ ผลที่จุ่มเมทิลจัสโมเนท 10 mM คือ 3.07 และ 2.69 mg/100 g fresh weight ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุมซึ่งมีปริมาณแอนโทไซยานินทั้งหมดเพียง 2.44 mg/100 fresh weight และหลังจากนั้น ปริมาณแอนโทไซยานินทั้งหมดเมื่อผลมีอายุ 119 วันหลังดอกบาน มีแนวโน้มลดลงทั้ง 4 ชุดการทดลอง โดยชุดควบคุมมีปริมาณแอนโทไซยานินทั้งหมดน้อยที่สุดที่ต่ำกว่า 2.00 mg/100 fresh weight ขณะที่ผลที่ได้รับเมทิลจัสโมเนท 15, 10 และ 5 mM มีปริมาณแอนโทไซยานินทั้งหมดเท่ากับ 2.49, 2.27 และ 2.11 mg/100 fresh weight ตามลำดับ (ภาพ 4.9, 4.15 และตารางภาคผนวก 19)

ปริมาณแอนโทไซยานินทั้งหมดในเปลือกผลที่เริ่มจุ่มเมทิลจัสโมเนทเมื่อผลมีอายุ 98 วันหลังดอกบาน มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกชุดการทดลอง ปริมาณแอนโทไซยานินทั้งหมดเมื่อผลมีอายุ 119 วันหลังดอกบาน ชุดการทดลองที่จุ่มเมทิลจัสโมเนท 15 และ 10 mM มีปริมาณแอนโทไซยานินทั้งหมดสูงสุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าเท่ากับ 2.76 และ 2.71 mg/100 fresh weight ตามลำดับ ขณะที่ผลที่ได้รับเมทิลจัสโมเนท 5 mM และชุดควบคุม มีค่าปริมาณแอนโทไซยานินทั้งหมดเท่ากับ 2.07 และ 1.68 mg/100 fresh weight ตามลำดับ (ภาพ 4.9, 4.16 และตารางภาคผนวก 20)

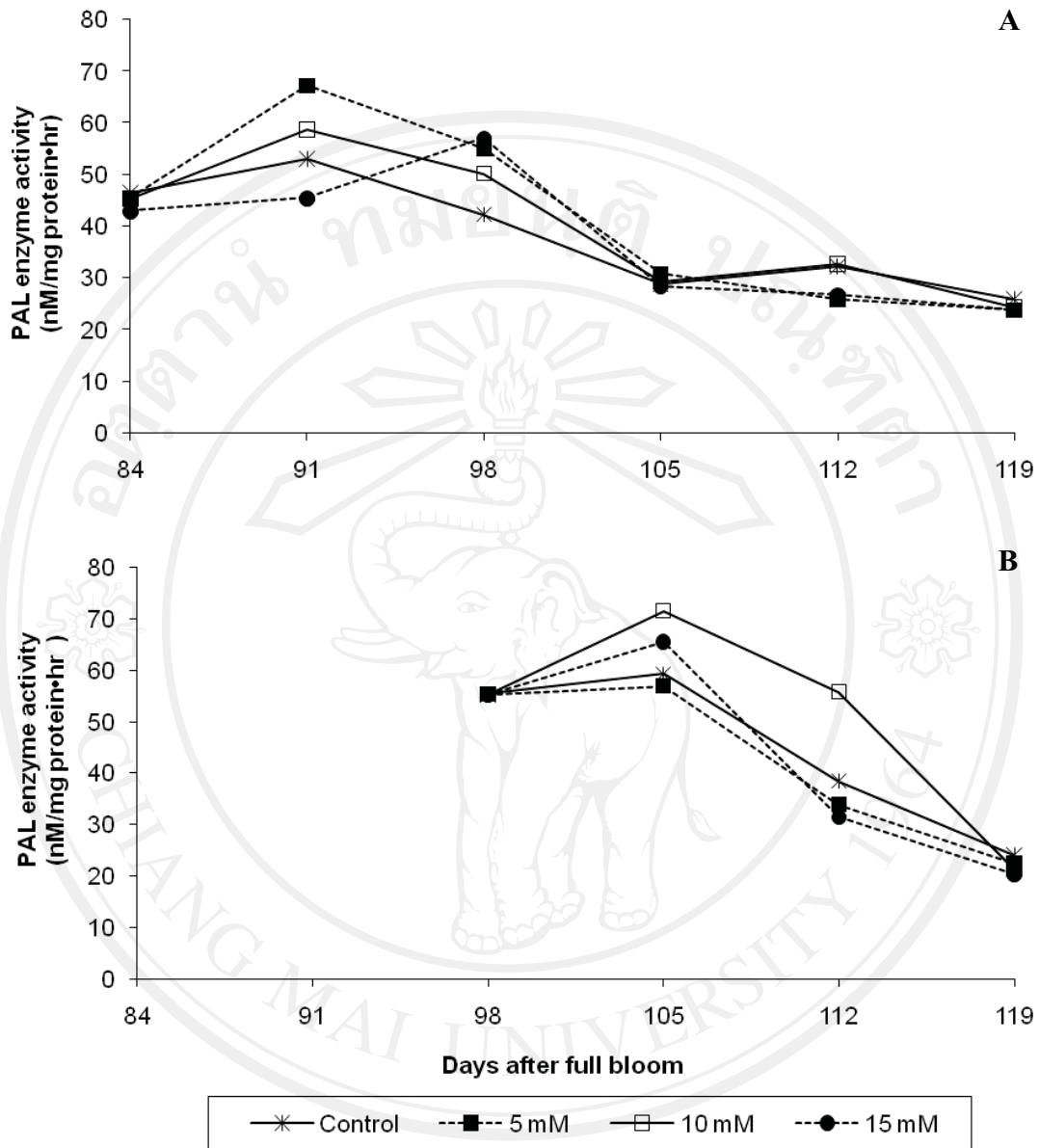


ภาพ 4.9 การเปลี่ยนแปลงปริมาณแอนโทไซยานินทั้งหมดในเปลือกผลมะม่วงพันธุ์มหาชนกที่จุ่มผลขณะที่มีอายุ 84 วันหลังดอกบาน(A) และ 98 วันหลังดอกบาน(B) ในสารเมทิลจัสโมเนทความเข้มข้นต่างๆ

2.4 การเปลี่ยนแปลงแอกทีวิตีของเอนไซม์ PAL

ผลมะม่วงที่มีอายุ 84 วันหลังดอกบานหลังจากได้รับสารเมทิลจัสโมเนททุกระดับความเข้มข้น พบว่าแอกทีวิตีของเอนไซม์ PAL ในเปลือกผลมีค่าเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งแอกทีวิตีของเอนไซม์ PAL ในวันเริ่มต้นการทดลอง มีค่าเท่ากับ 45.10 nM/mg protein•hr จากนั้นเพิ่มสูงขึ้น โดยชุดการทดลองที่จุ่มเมทิลจัสโมเนท 5 mM มีแอกทีวิตีของเอนไซม์ PAL สูงที่สุดและแตกต่างทางสถิติจากชุดการทดลองอื่นเมื่อผลมีอายุ 91 วันหลังดอกบาน ซึ่งมีแอกทีวิตีของเอนไซม์ PAL เท่ากับ 67.22 nM/mg protein•hr รองลงมาคือผลที่ได้รับเมทิลจัสโมเนท 10 mM, ชุดควบคุม และ 15 mM มีค่าของแอกทีวิตีของเอนไซม์ PAL เท่ากับ 58.76, 53.01 และ 45.48 nM/mg protein•hr ตามลำดับ ขณะที่ผลที่ได้รับเมทิลจัสโมเนท 15 mM มีค่าของแอกทีวิตีของเอนไซม์ PAL สูงสุดที่ 98 วันหลังดอกบานและแตกต่างทางสถิติจากชุดการทดลองอื่นเท่ากับ 57.03 nM/mg protein•hr และช่วงผลอายุ 98-119 วันหลังดอกบาน แอกทีวิตีของเอนไซม์ PAL มีแนวโน้มลดต่ำลงทั้ง 4 ชุดการทดลอง (ภาพ 4.10 และตารางภาคผนวก 21)

แอกทีวิตีของเอนไซม์ PAL ในเปลือกผลที่เริ่มจุ่มเมทิลจัสโมเนทเมื่อผลมีอายุ 98 วันหลังดอกบาน มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในช่วง 98-105 วันหลังดอกบาน โดยที่ 105 วันหลังดอกบาน ชุดการทดลองที่จุ่มเมทิลจัสโมเนท 10 mM มีแอกทีวิตีของเอนไซม์ PAL สูงที่สุดเท่ากับ 71.52 nM/mg protein•hr และแตกต่างทางสถิติจากชุดการทดลองอื่นขณะที่ผลที่ได้รับเมทิลจัสโมเนท 15 mM ชุดควบคุม และ 5 mM มีค่าเท่ากับ 65.58, 59.26 และ 56.94 nM/mg protein•hr ตามลำดับ และช่วงที่ผลมีอายุ 105-119 วันหลังดอกบาน แอกทีวิตีของเอนไซม์ PAL มีแนวโน้มลดต่ำลงในทุกชุดการทดลอง (ภาพ 4.10 และตารางภาคผนวก 22)

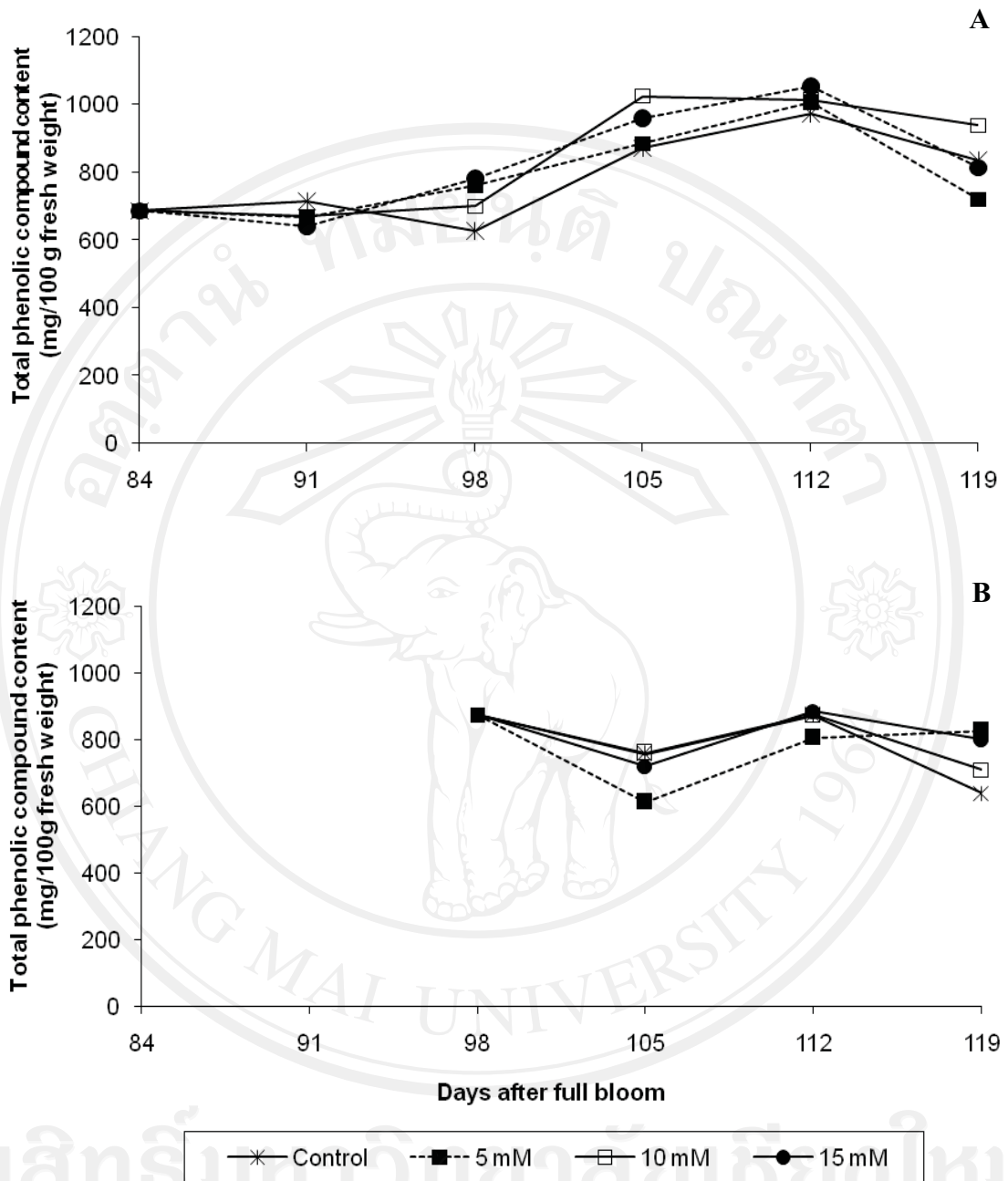


ภาพ 4.10 การเปลี่ยนแปลงแอกทิวิตีของเอนไซม์ PAL ในเปลือกผลมะม่วงพันธุ์มหาชนกที่จุ่มผล ขณะที่มีอายุ 84 วันหลังดอกบาน (A) และ 98 วันหลังดอกบาน (B) ในสารเมทิลจีสโมเนท ความเข้มข้นต่างๆ

2.5 การเปลี่ยนแปลงสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด

สารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดในเปลือกผลที่จุ่มเมทิลจัสโมเนทเมื่อผลมีอายุ 84 วันหลังดอกบาน หลังจากได้รับสารเมทิลจัสโมเนททุกระดับความเข้มข้นมีการเปลี่ยนแปลงสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกชุดการทดลอง ที่ 112 วันหลังดอกบาน ชุดการทดลองที่จุ่มเมทิลจัสโมเนท 15 mM มีสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดสูงสุด เท่ากับ 1055 mg/100 g fresh weight ขณะที่ผลที่ได้รับเมทิลจัสโมเนท 10, 5 mM และชุดควบคุม มีค่าเท่ากับ 1015, 1006 และ 973 mg/100 g fresh weight ตามลำดับ และไม่แตกต่างกันทางสถิติหลังจากนั้นการเปลี่ยนแปลงสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดมีแนวโน้มลดลงทุกชุดการทดลอง ที่ 119 วันหลังดอกบาน (ภาพ 4.11 และตารางภาคผนวก 23)

การเปลี่ยนแปลงสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดในเปลือกผลที่จุ่มเมทิลจัสโมเนทเมื่อผลมีอายุ 98 วันหลังดอกบาน มีแนวโน้มลดลงทุกชุดการทดลองและมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติตลอดการทดลอง (ภาพ 4.11 และตารางภาคผนวก 24)



ภาพ 4.11 การเปลี่ยนแปลงสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดในเปลือกผลมะม่วงพันธุ์มหาชนกที่จุ่มผล
 ขณะที่มีอายุ 84 วันหลังดอกบาน(A) และ 98 วันหลังดอกบาน (B) ในสารเมทิลจัสโมเนท
 ความเข้มข้นต่างๆ

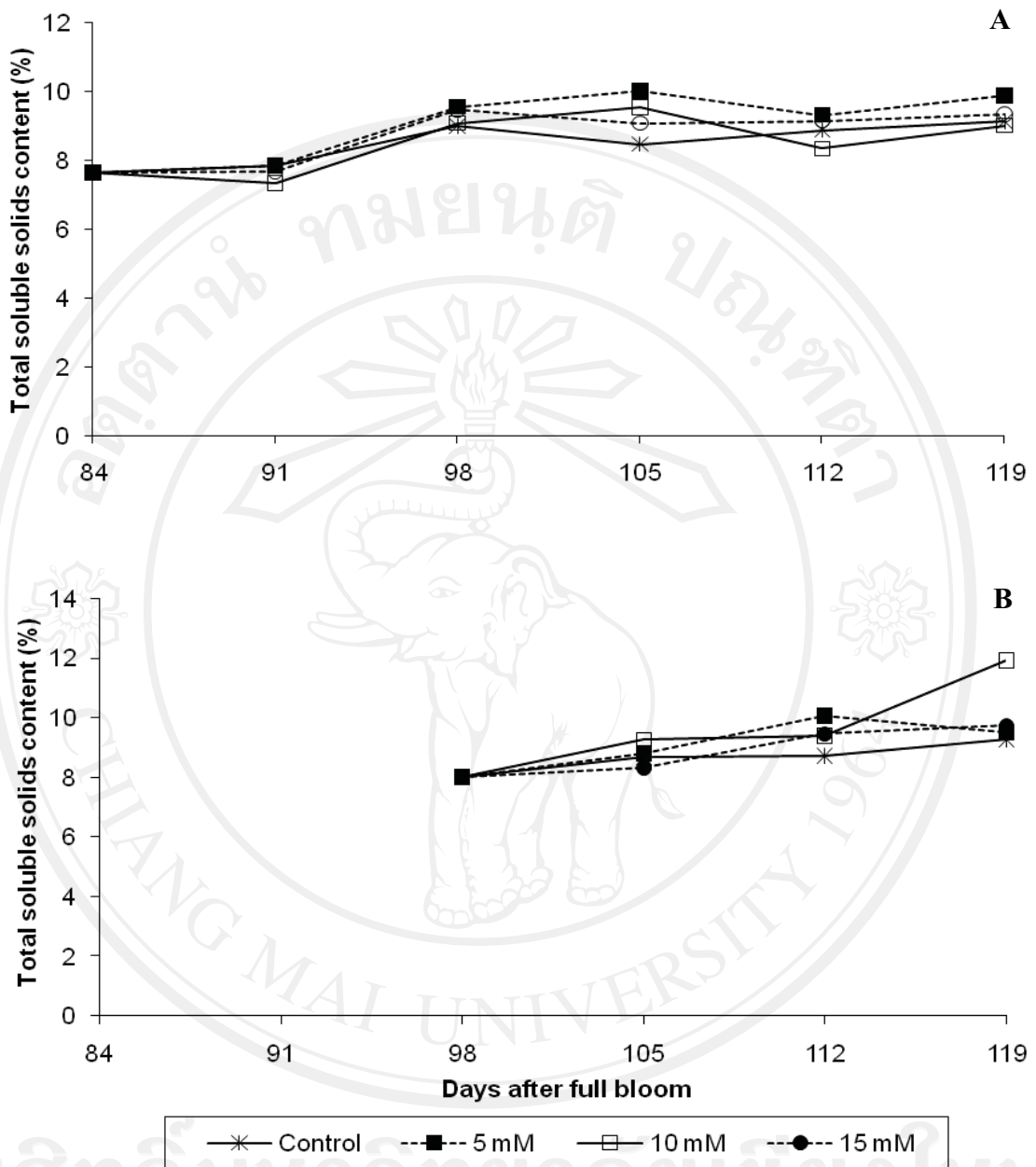
2.6 ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายในน้ำได้

ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายในน้ำได้ในผลที่จุ่มเมทิลจัสโมเนทเมื่อมีอายุ 84 วันหลังดอกบาน โดยผลมะม่วงทุกชุดการทดลองมีปริมาณของแข็ง ทั้งหมด ที่ละลายในน้ำได้เพิ่มขึ้นอย่างช้าๆ ซึ่งเมื่อผลอายุได้ 119 วันหลังดอกบาน ปริมาณของแข็ง ทั้งหมด ที่ละลายในน้ำได้ ทั้ง 4 ชุดการทดลองมีค่าอยู่ในช่วง 9.0-9.86 เปอร์เซ็นต์ และมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ภาพ 4.12 และตารางภาคผนวก 25)

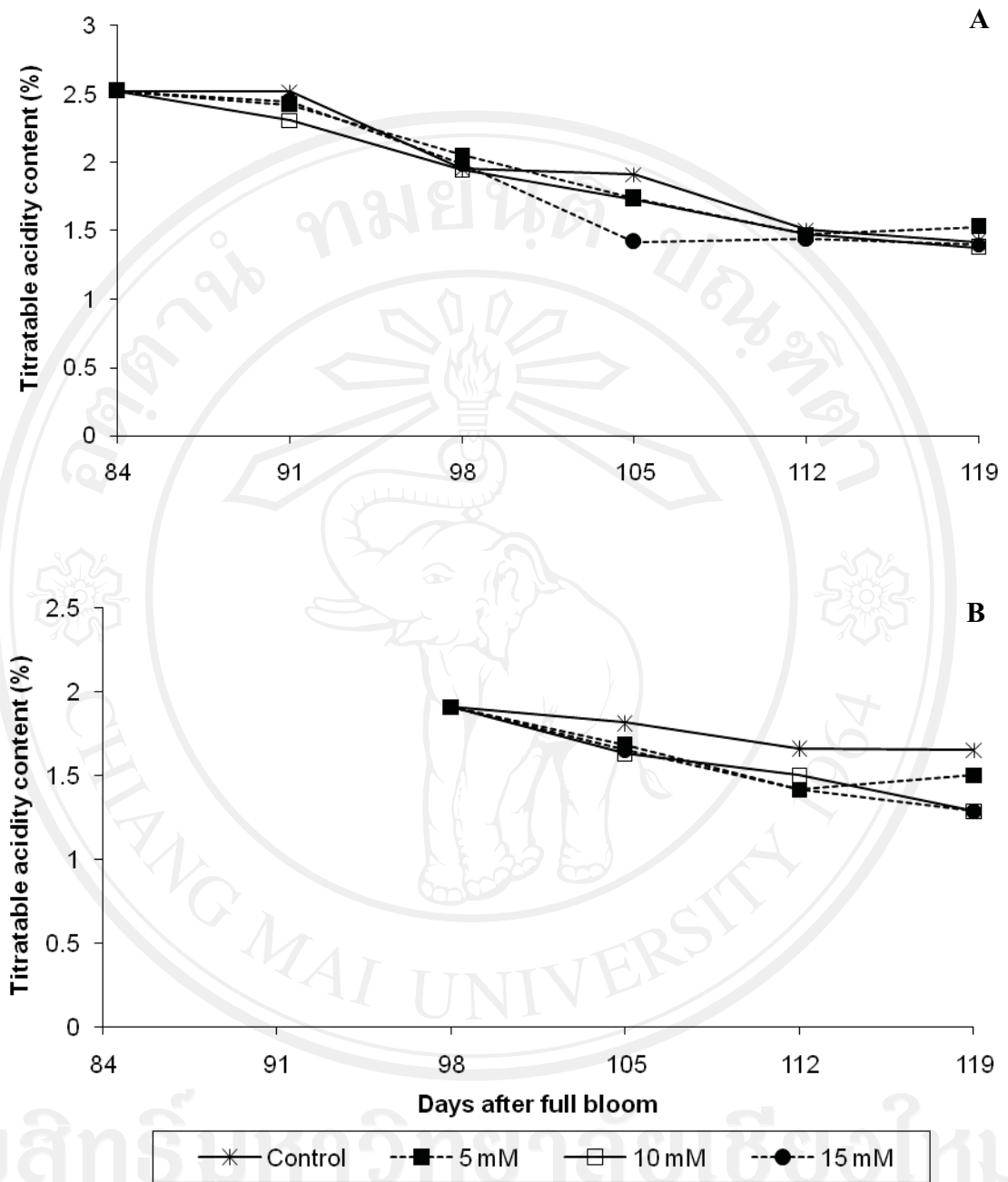
เช่นเดียวกันกับผลที่จุ่มเมทิลจัสโมเนทเมื่อมีอายุ 98 วันหลังดอกบาน พบว่ามะม่วงทุกชุดการทดลองมีปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายในน้ำได้ เพิ่มขึ้นอย่างช้าๆ ซึ่งเมื่อผลอายุได้ 119 วันหลังดอกบาน ปริมาณของแข็ง ทั้งหมดที่ละลายในน้ำได้ในชุดการทดลองที่จุ่มเมทิลจัสโมเนท 10 mM มีค่าสูงสุดเท่ากับ 11.93 เปอร์เซ็นต์ และมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติกับชุดการทดลองอื่น (ภาพ 4.12 และตารางภาคผนวก 26)

2.7 ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้

ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ในผลที่จุ่มเมทิลจัสโมเนทเมื่อผลมีอายุ 84 วันหลังดอกบาน พบว่าผลมะม่วงทุกชุดการทดลองมีปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ลดลงอย่างช้าๆ ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ทั้ง 4 ชุดการทดลองมีค่าอยู่ในช่วง 1.37-1.52 เปอร์เซ็นต์ และมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ภาพ 4.13 และตารางภาคผนวก 27) เช่นเดียวกันกับผลที่จุ่มเมทิลจัสโมเนทเมื่อมีอายุ 98 วันหลังดอกบาน ที่มีปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ลดลงอย่างช้าๆ และมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติกับชุดการทดลองอื่น (ภาพ 4.13 และตารางภาคผนวก 28)



ภาพ 4.12 การเปลี่ยนแปลงปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายในน้ำ ใ้ได้ของผลมะม่วงพันธุ์มหาชนก ที่จุ่มผลขณะที่มีอายุ 84 วันหลังดอกบาน (A) และ 98 วันหลังดอกบาน (B) ในสารเมทิลจัส โมเนทความเข้มข้นต่างๆ

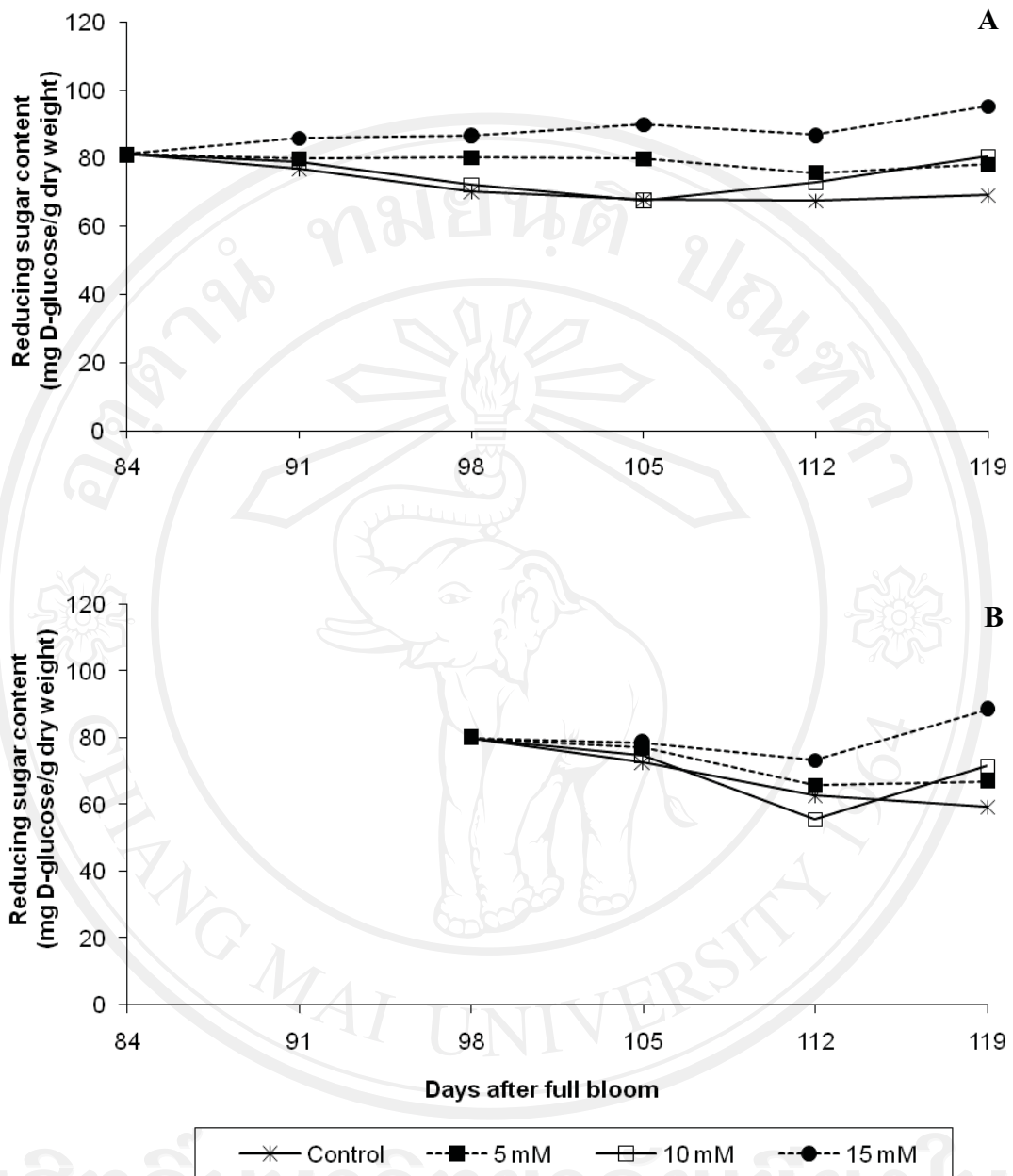


ภาพ 4.13 การเปลี่ยนแปลงปริมาณกรด ทีไทเทรตได้ของผลมะม่วงพันธุ์ห่าซนที่จุ่มผลขณะที่มีอายุ 84 วันหลังดอกบาน (A) และ 98 วันหลังดอกบาน (B) ในสารเมทิลจัสโมเนทความเข้มข้นต่างๆ

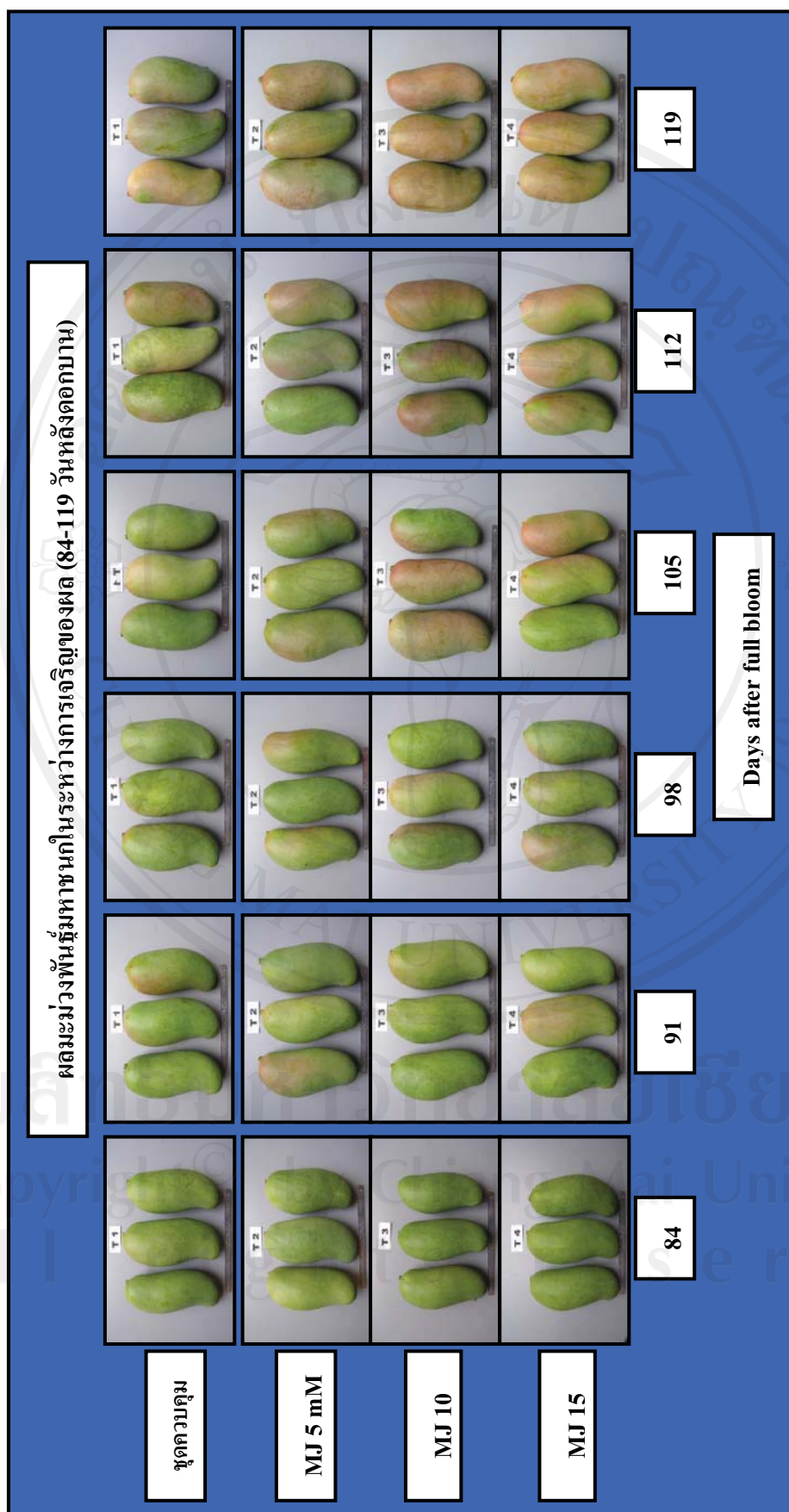
2.8 ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์

ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ในเปลือกผลที่เริ่มจุ่มเมทิลจัสโมเนทที่อายุ 84 วันหลังดอกบาน นั้นในชุดควบคุมมีค่าลดลงตลอดอายุการทดลอง ขณะที่ชุดการทดลองที่จุ่มเมทิลจัสโมเนทมีปริมาณ น้ำตาลรีดิวซ์สูงกว่าชุดควบคุมทุกชุดการทดลอง โดยชุดการทดลองที่จุ่มเมทิลจัสโมเนท 5 mM มีค่าไม่เปลี่ยนแปลงมากนักตลอดอายุการทดลอง ขณะที่ชุดการทดลองที่จุ่มเมทิลจัสโมเนท 10 mM มีค่าลดลงในช่วงแรกและเพิ่มขึ้นตอนปลายของการทดลอง โดยมีค่าเท่ากับ 80.59 mg D-glucose/g fresh weight และการทดลองที่จุ่มเมทิลจัสโมเนท 15 mM มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นและเพิ่มสูงสุดเมื่อผลอายุ 119 วันหลังดอกบาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าเท่ากับ 95.27 mg D-glucose/g fresh weight (ภาพ 4.14 และตารางภาคผนวก 29)

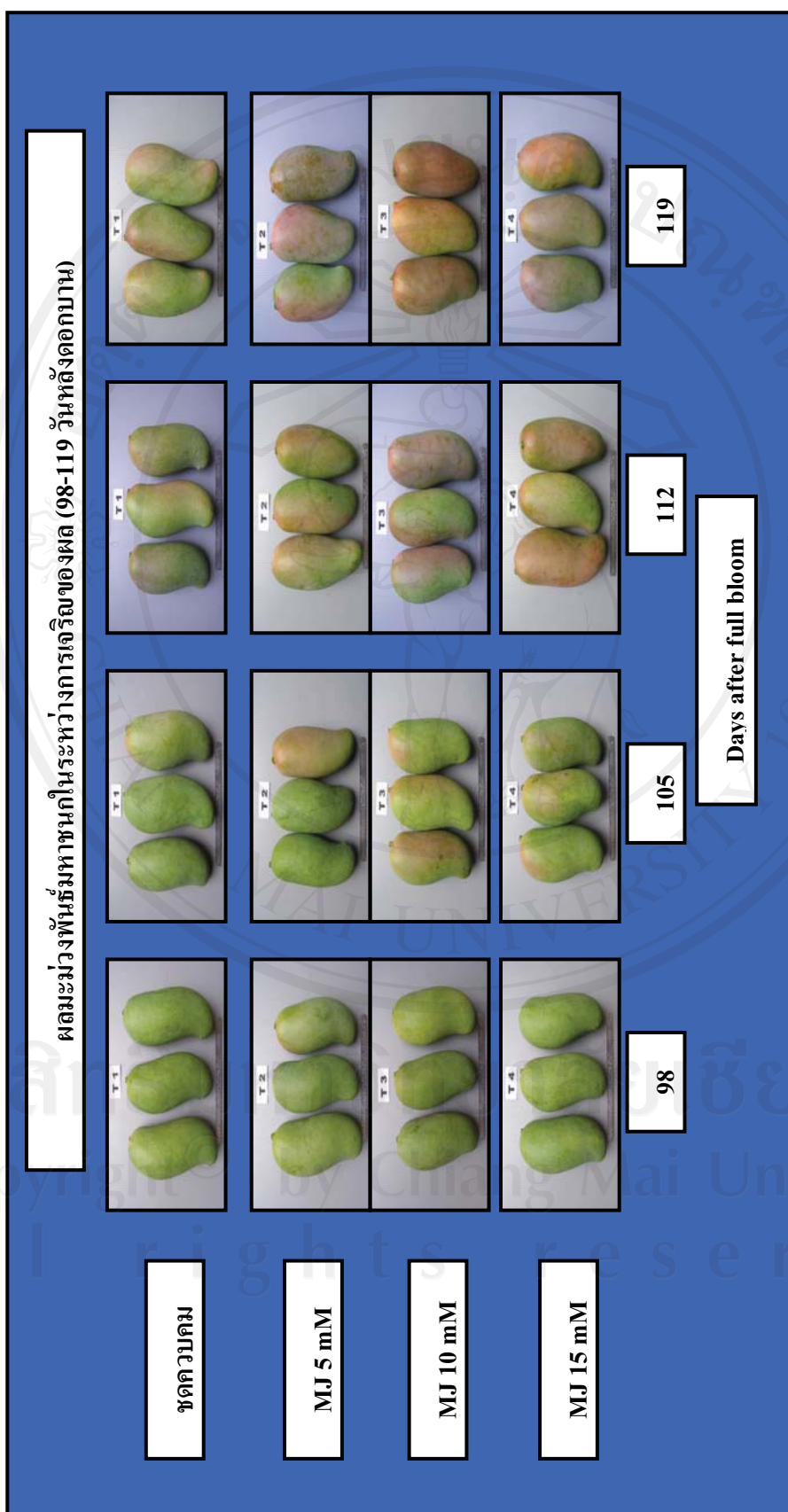
ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ในเปลือกผลที่เริ่มจุ่มเมทิลจัสโมเนทที่อายุ 98 วันหลังดอกบาน ในชุดควบคุมมีค่าลดลงตลอดอายุการทดลอง ขณะที่ชุดการทดลองที่จุ่มเมทิลจัสโมเนททุก ความเข้มข้น ก็มีปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ลดลงเช่นกันในช่วง 98-112 วันหลังดอกบาน และหลังจากนั้น มีปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์เพิ่มสูงขึ้นเมื่อผลอายุ 119 วันหลังดอกบาน โดยชุดการทดลองที่จุ่ม เมทิลจัสโมเนท 15 mM มีปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์สูงสุด เท่ากับ 88.54 mg D-glucose/g fresh weight และมีค่าแตกต่างกันทางสถิติกับชุดการทดลองอื่น (ภาพ 4.14 และตารางภาคผนวก 30)



ภาพ 4.14 การเปลี่ยนแปลง ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ในเปลือกผล ทุเรียนม่วงพันธุ์มหาชนก ที่งอกผล
 ขณะที่มียุ 84 วันหลังดอกบาน(A) และ 98 วันหลังดอกบาน(B) ในสารเมทิลจัสโมเนท
 ความเข้มข้นต่างๆ



ภาพ 4.15 การเปลี่ยนแปลงระหว่างการพัฒนาของผลมะม่วงพันธุ์หม่อมราชวงศ์การเจริญของผลที่ได้รับสารเมทิลดีเอสโมเนทความเข้มข้น 0 (ชุดควบคุม), 5, 10 และ 15 mM เมื่อมีอายุ 84 วันหลังดอกบาน



ภาพ 4.16 การเปลี่ยนแปลงระหว่างการพัฒนาของผลมะม่วงพันธุ์หมากหนามซึ่งได้รับการฉีดสารเคมีที่ 0 (ชดควบคุม), 5, 10 และ 15mM เมื่อมีอายุ 98 วันหลังดอกบาน

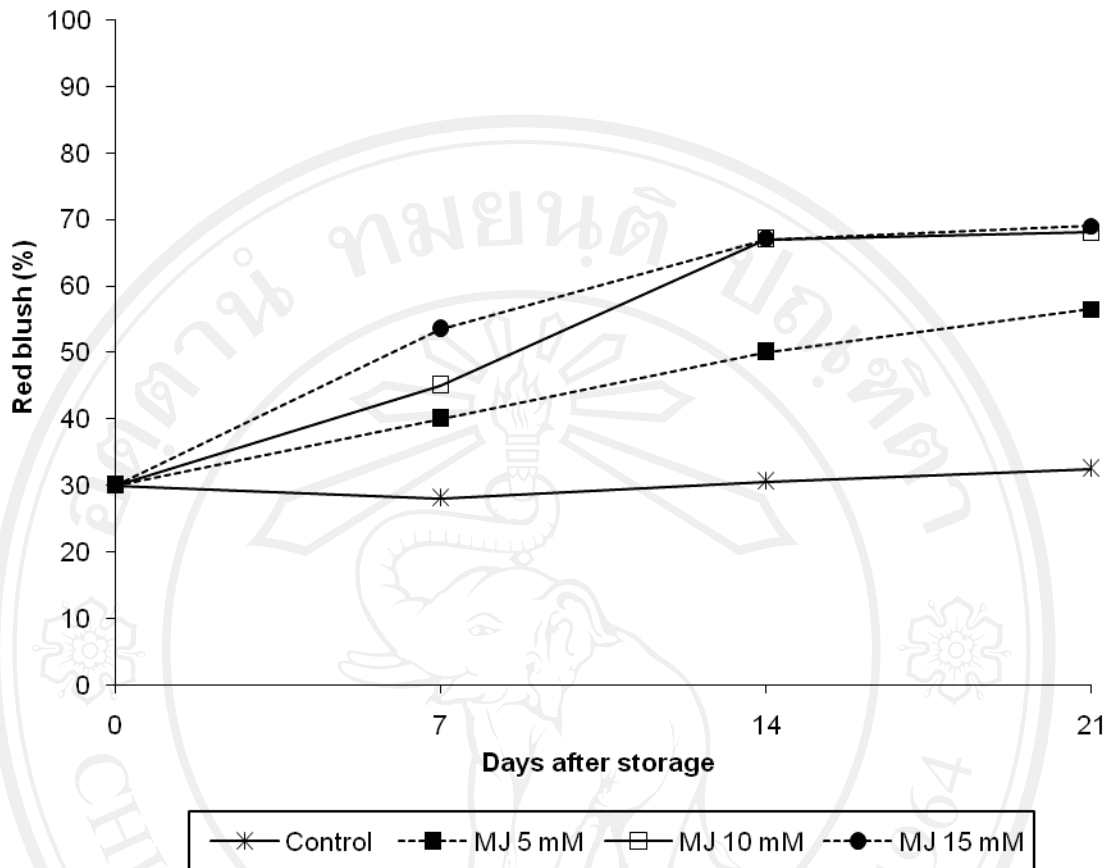
การทดลองที่ 2 ผลของการใช้สารควบคุมจัสโมเนต ต่อการเปลี่ยนแปลงสี และคุณภาพ ของผล มะม่วง พันธุ์มหาชนกหลังการเก็บเกี่ยว

จากการศึกษาผลของการใช้สารเมทิลจัสโมเนตต่อการเปลี่ยนแปลงสีและคุณภาพมะม่วงพันธุ์มหาชนกหลังการเก็บเกี่ยวโดยนำผลที่มีอายุ 112 วันหลังดอกบาน มาจุ่มลงในสารละลายเมทิลจัสโมเนตดังนี้ น้ำกลั่นที่มี 0.1% Tween 20 (ชุดควบคุม), เมทิลจัสโมเนต 5 mM ร่วมกับ 0.1% Tween 20 (v/v), เมทิลจัสโมเนต 10 mM ร่วมกับ 0.1% Tween 20 (v/v) และเมทิลจัสโมเนต 15 mM ร่วมกับ 0.1% Tween 20 (v/v) แล้วนำไปไว้ที่ 15 °C ร่วมกับการให้แสงฟลูออเรสเซนซ์เป็นเวลา 12 ชั่วโมงต่อวัน เป็นระยะเวลา 21 วัน จากนั้นนำไปวิเคราะห์หาการเปลี่ยนแปลงสีและคุณภาพผลหลังการเก็บเกี่ยวเป็นเวลา 7, 14, และ 21 วัน ตามลำดับ ได้ผลการทดลองดังนี้

1. การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ

1.1 การประเมินพื้นที่สีแดงของเปลือกผล

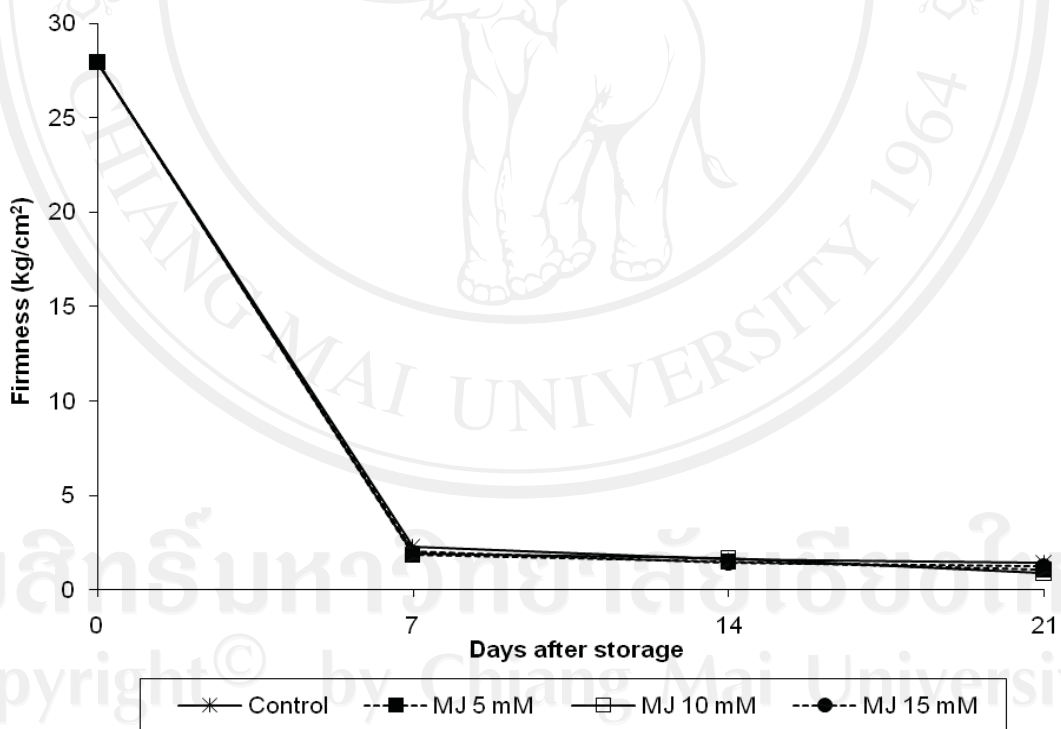
ในระหว่างการเก็บรักษาผลทั้ง 4 ชุดการทดลองเป็นเวลา 21 วัน พบว่าชุดการทดลองที่จุ่มเมทิลจัสโมเนตทุกความเข้มข้นมีการเกิดพื้นที่สีแดงเพิ่มขึ้นทุกความเข้มข้นตั้งแต่วันเริ่มต้นของการเก็บรักษาจนถึงวันที่ 21 ของการเก็บรักษา เมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม และที่ 21 วันของการเก็บรักษาการเกิดพื้นที่สีแดงของเปลือกผลที่จุ่มเมทิลจัสโมเนตความเข้มข้น 5, 10 และ 15 mM มีเปอร์เซ็นต์พื้นที่สีแดงเพิ่มขึ้นสูงสุด และมีค่าแตกต่างกันทางสถิติ โดยชุดการทดลองที่จุ่มเมทิลจัสโมเนต ความเข้มข้น 15 mM มีเปอร์เซ็นต์พื้นที่สีแดงมากที่สุดเท่ากับ 69.50 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือชุดการทดลองที่จุ่มเมทิลจัสโมเนตความเข้มข้น 10 และ 5 mM มีค่าเท่ากับ 68 และ 56.50 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ขณะที่ชุดควบคุมมีเปอร์เซ็นต์พื้นที่สีแดงน้อยที่สุด เท่ากับ 32.50 เปอร์เซ็นต์ (ภาพ 4.17 และตารางภาคผนวก 31)



ภาพ 4.17 การเปลี่ยนแปลงพื้นที่สีแดง ของผลมะม่วงพันธุ์มหาชนกที่ผ่านการจุ่มในสารเมทิลจัสโมเน ความเข้มข้นต่างๆ แล้วนำไปเก็บรักษาที่ 15 °C ร่วมกับการให้แสงฟลูออเรสเซนซ์ 12 ชั่วโมงต่อวัน

1.2. ความแน่นเนื้อ

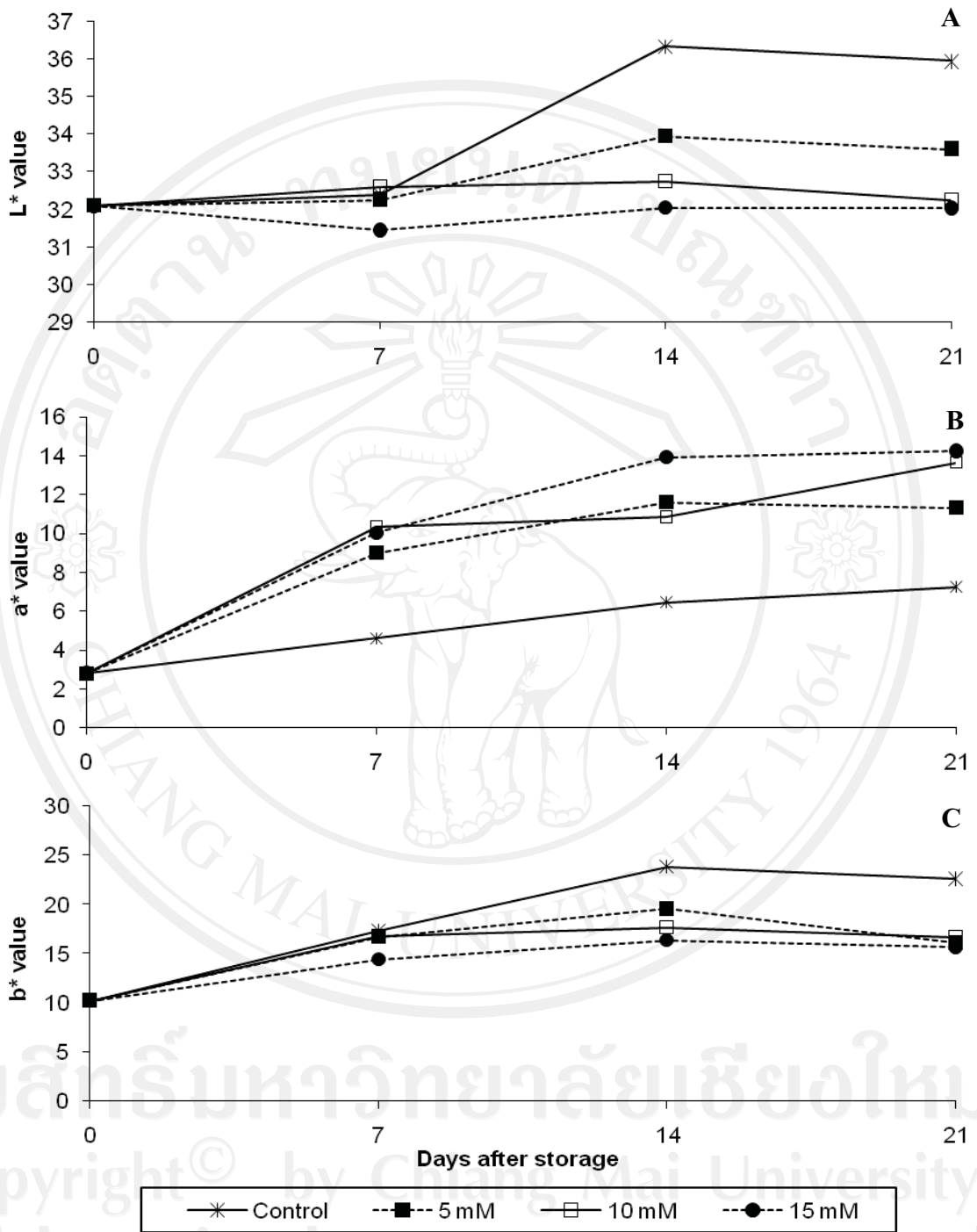
ค่าความแน่นเนื้อภายหลังการเก็บเกี่ยวของทุกชุดการทดลองมีแนวโน้มลดลงหลังการเก็บรักษา โดยมีการลดลงอย่างมากในวันเริ่มต้นของการเก็บรักษาจนถึงวันที่ 7 ของการเก็บรักษาและมีแนวโน้มลดลงตลอดการทดลอง โดยในวันเริ่มต้นของการเก็บรักษามีค่าความแน่นเนื้อเท่ากับ 27.93 kg/cm^2 และเมื่อถึงวันที่ 7 ของการเก็บรักษามีค่าความแน่นเนื้อลดลงอย่างมากโดยในชุดควบคุมมีค่าสูงสุดเท่ากับ 2.24 kg/cm^2 และมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติกับชุดการทดลองอื่น และเมื่อถึงวันที่ 21 ของการเก็บรักษา ชุดการทดลองที่จุ่มเมทิลจัสโมเนทความเข้มข้น 10 mM มีค่าความแน่นเนื้อน้อยสุดเท่ากับ 0.86 kg/cm^2 ในขณะที่ชุดควบคุมมีความแน่นเนื้อสูงสุดเท่ากับ 1.38 kg/cm^2 และมีค่าแตกต่างกันทางสถิติกับชุดการทดลองอื่น ส่วนชุดการทดลองที่จุ่มเมทิลจัสโมเนทความเข้มข้น 5 และ 15 mM มีค่าความแน่นเนื้อไม่แตกต่างกัน โดยมีค่าเท่ากับ 1.03 และ 1.21 kg/cm^2 ตามลำดับ เมื่อเก็บรักษาเป็นเวลา 21 วัน (ภาพ 4.18 และตารางภาคผนวก 32)



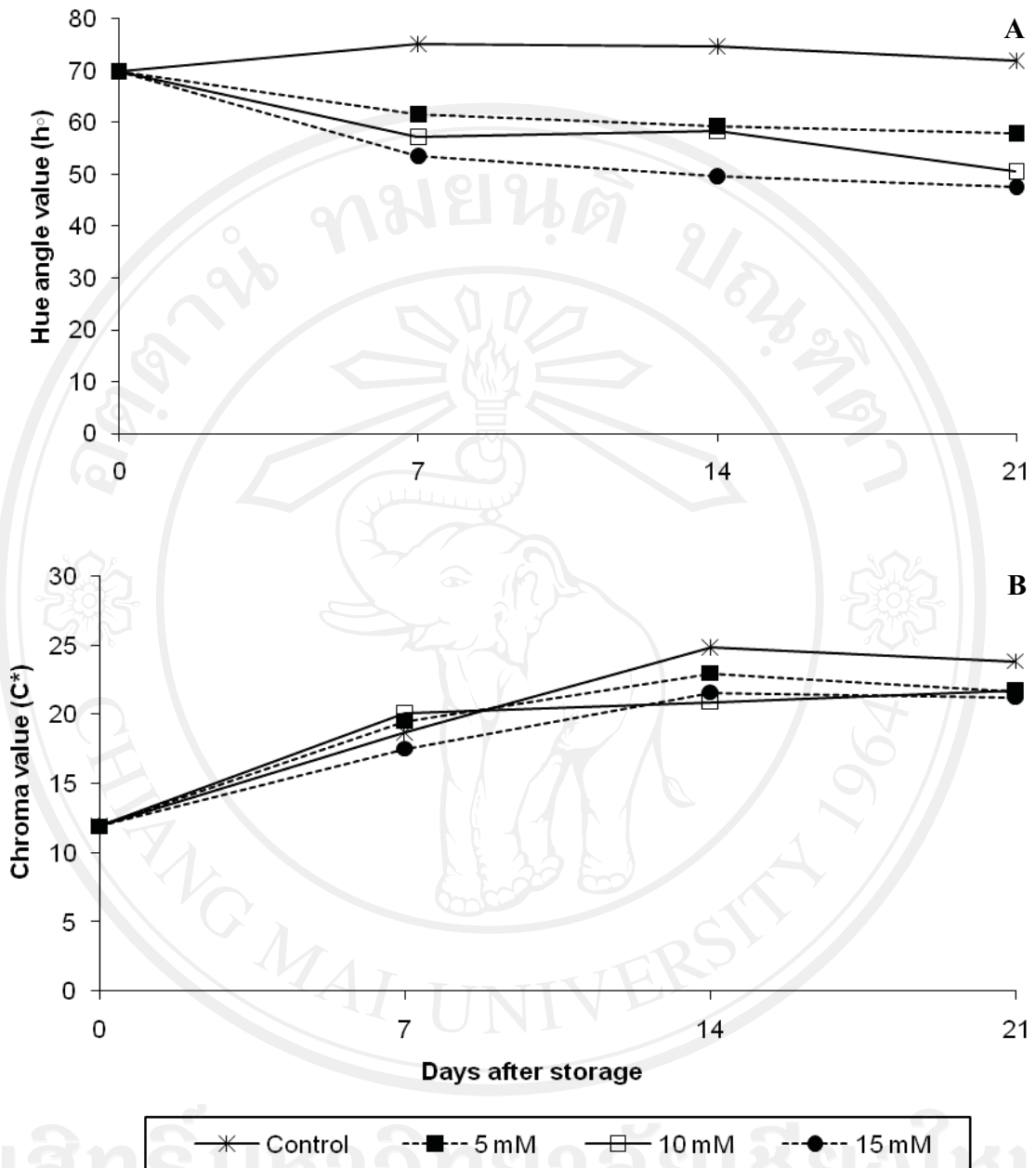
ภาพ 4.18 การเปลี่ยนแปลงค่า ความแน่นเนื้อ ของผลมะม่วงพันธุ์มหาชนกที่ผ่านการจุ่ม ผลในสาร เมทิลจัสโมเนทความ เข้มข้นต่างๆ แล้วนำไปเก็บรักษาที่ 15°C ร่วมกับการให้แสงฟลูออเรสเซนซ์ 12 ชั่วโมงต่อวัน

1.3 การเปลี่ยนแปลงสีเปลือก

การเปลี่ยนแปลงสีเปลือกมะม่วงพันธุ์ห่มหาชนกภายหลังการเก็บเกี่ยวเมื่อผลอายุ 112 วันหลังดอกบาน นำมาจุ่มเมทิลจัสโมเนทและนำไปเก็บรักษาไว้ที่ 15 °C ร่วมกับการให้แสงฟลูออเรสเซนต์เป็นเวลา 12 ชั่วโมงต่อวัน เป็นระยะเวลา 14 วัน ได้ผลดังนี้ ค่า L^* เมื่อเก็บรักษาเป็นเวลา 21 วัน มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในชุดการทดลองที่จุ่มเมทิลจัสโมเนททุกชุดการทดลอง ขณะที่ชุดควบคุมนั้นมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นมากที่สุดและมีค่าแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่าเท่ากับ 36.22 ส่วนชุดการทดลองที่จุ่มเมทิลจัสโมเนทความเข้มข้น 15, 10 และ 5 mM มีค่า L^* อยู่ในช่วง 32.03-33.60 และไม่แตกต่างกันทางสถิติเมื่อเทียบกับชุดควบคุม (ภาพ 4.19 และตารางภาคผนวก 33) ส่วนค่า a^* เมื่อเก็บรักษาเป็นเวลา 21 วัน ทุกชุดการทดลองมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามเวลาที่เพิ่มขึ้นโดยค่า a^* ในชุดการทดลองที่จุ่มเมทิลจัสโมเนทความเข้มข้น 15, 10 และ 5 mM มีค่า a^* สูงสุดเท่ากับ 14.24, 13.63 และ 11.31 ตามลำดับ ขณะที่ชุดควบคุมมีค่าน้อยที่สุดและมีค่าแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่าเท่ากับ 7.22 (ภาพ 4.19 และตารางภาคผนวก 34) และค่า b^* มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นสูงสุดเมื่อเก็บรักษาได้ 14 วัน ทั้ง 4 ชุดการทดลอง โดยชุดควบคุมและชุดการทดลองที่จุ่มเมทิลจัสโมเนทความเข้มข้น 5 mM มีค่า b^* สูงสุดและมีค่าแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่าเท่ากับ 23.74 และ 19.56 ตามลำดับ ขณะที่ชุดการทดลองที่จุ่มเมทิลจัสโมเนทที่ความเข้มข้น 10 และ 15 mM มีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 17.64 และ 16.34 ตามลำดับ และหลังจากนั้น ค่า b^* มีค่าลดลงเพียงเล็กน้อยทั้ง 4 ชุดการทดลองเมื่อเก็บรักษาเป็นเวลา 21 วัน (ภาพ 4.19 และตารางภาคผนวก 35) สำหรับ ค่า hue ในชุดควบคุมมีค่าค่อนข้างคงที่ขณะที่ชุดที่จุ่มเมทิลจัสโมเนททุกความเข้มข้นมีแนวโน้มลดลง และเมื่อผลอายุ 119 วันหลังดอกบาน ชุดการทดลองที่จุ่มเมทิลจัสโมเนทความเข้มข้น 15, 10, 5 mM และชุดควบคุม มีค่าเท่ากับ 47.61, 50.57, 57.85 และ 72.04 ตามลำดับ และมีค่าแตกต่างกันทางสถิติ (ภาพ 4.20 และตารางภาคผนวก 36) ค่า chroma พบว่า มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้นทั้ง 4 ชุดการทดลอง โดยเมื่อเก็บรักษาเป็นเวลา 21 วัน ชุดควบคุม และชุดการทดลองที่จุ่มเมทิลจัสโมเนทความเข้มข้น 5, 10, 15 mM มีค่าเท่ากับ 23.77, 22.97, 20.88 และ 21.58 ตามลำดับ (ภาพ 4.20 และตารางภาคผนวก 37)



ภาพ 4.19 การเปลี่ยนแปลงค่า L* (A), a* (B) และ b* (C) ของเปลือกผลมะม่วงพันธุ์มหาชนกที่ผ่านการจุ่มผลใน สารเมทิลจัสโม นทความเข้มข้นต่างๆ แล้วนำไปเก็บรักษาที่ 15 °C ร่วมกับการให้แสงฟลูออเรสเซนส์ 12 ชั่วโมงต่อวัน

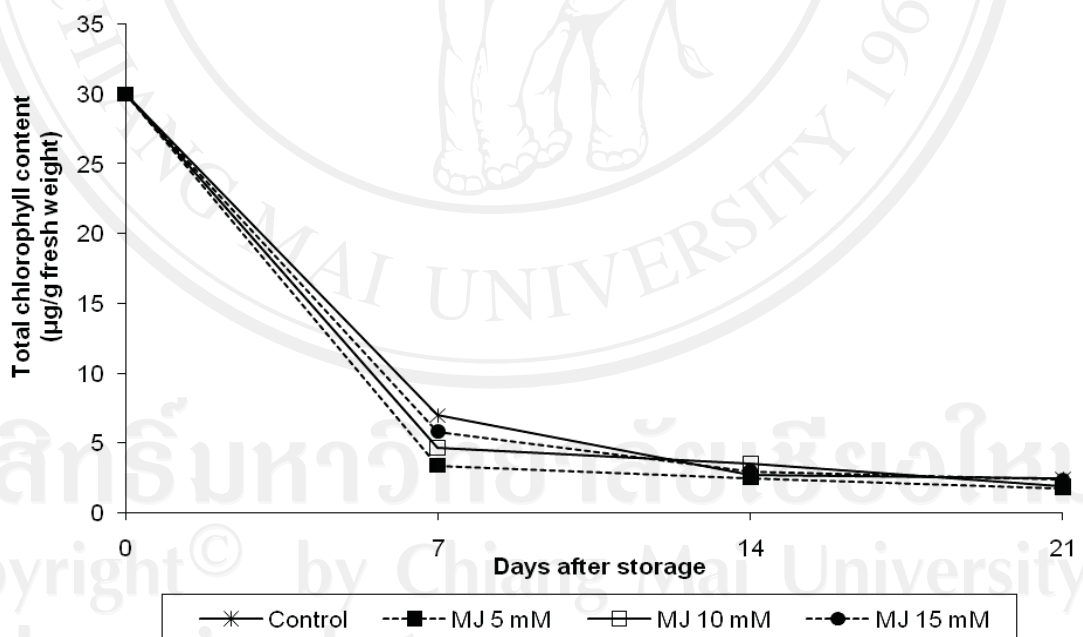


ภาพ 4.20 การเปลี่ยนแปลงค่า hue angle (A) และ chroma (B) ของเปลือกผลไม้มะม่วงพันธุ์มหาชนกที่ผ่านการจุ่มผลในสารเมทิลจัส โมเนทความเข้มข้นต่างๆ แล้วนำไปเก็บรักษาที่ 15 °C ร่วมกับการให้แสงฟลูออเรสเซนซ์ 12 ชั่วโมงต่อวัน

2. การเปลี่ยนแปลงทางเคมี

2.1 ปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมดในเปลือก

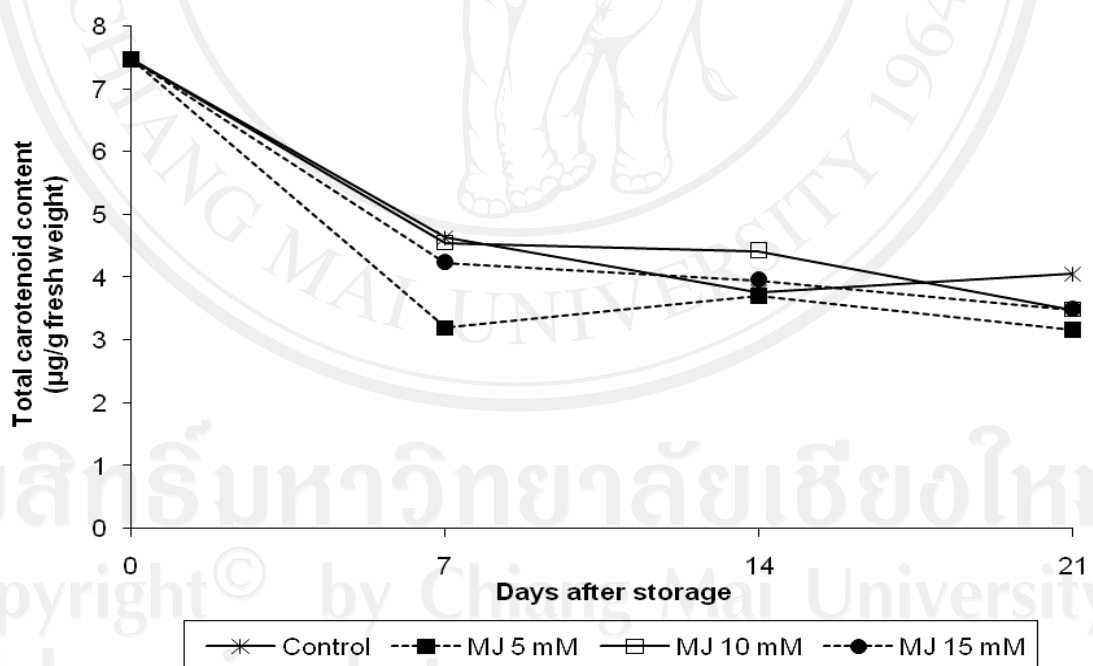
ปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมดภายหลังจากการเก็บรักษามี ค่าลดลงอย่างมากในวันที่ 7 ของการเก็บรักษา และมีแนวโน้มลดลงตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษา โดยปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมดในวันเริ่มต้นของการเก็บรักษามีค่า เท่ากับ 30.01 $\mu\text{g/g}$ fresh weight และเมื่อถึงวันที่ 7 ของการเก็บรักษา ปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมดมีค่าลดลง โดยชุดที่จุ่มเมทิลจัสโมเนทความเข้มข้น 5 mM มีค่าน้อยสุด เท่ากับ 3.38 $\mu\text{g/g}$ fresh weight ขณะที่ชุดควบคุมมีปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมดสูงสุดเท่ากับ 7 $\mu\text{g/g}$ fresh weight และมีค่าแตกต่างกันทางสถิติกับชุดการทดลองอื่น และเมื่อถึงวันที่ 21 ของการเก็บรักษา ชุดการทดลองที่จุ่มเมทิลจัสโมเนทความเข้มข้น 5 mM มีปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมดในเปลือกผลน้อยที่สุด มีค่าเท่ากับ 1.80 $\mu\text{g/g}$ fresh weight ส่วนชุดการทดลองที่จุ่มเมทิลจัสโมเนทความเข้มข้น 10 และ 15 mM มีค่าเท่ากับ 1.97 และ 2.40 $\mu\text{g/g}$ fresh weight ตามลำดับ ขณะที่ชุดควบคุมมีปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมดสูงสุด เท่ากับ 2.49 $\mu\text{g/g}$ fresh weight และมีค่าแตกต่างกันทางสถิติกับชุดการทดลองอื่น (ภาพ 4.21 และตารางภาคผนวก 38)



ภาพ 4.21 การเปลี่ยนแปลงปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมดในเปลือกผลมะม่วงพันธุ์ ชุ่มหาชนกที่ผ่านการจุ่มผลในสารเมทิลจัสโมเนท ความเข้มข้นต่างๆ แล้วนำไปเก็บรักษาที่ 15 °C ร่วมกับการให้แสงฟลูออเรสเซนซ์ 12 ชั่วโมงต่อวัน

2.2 ปริมาณแคโรทีนอยด์ทั้งหมดในเปลือก

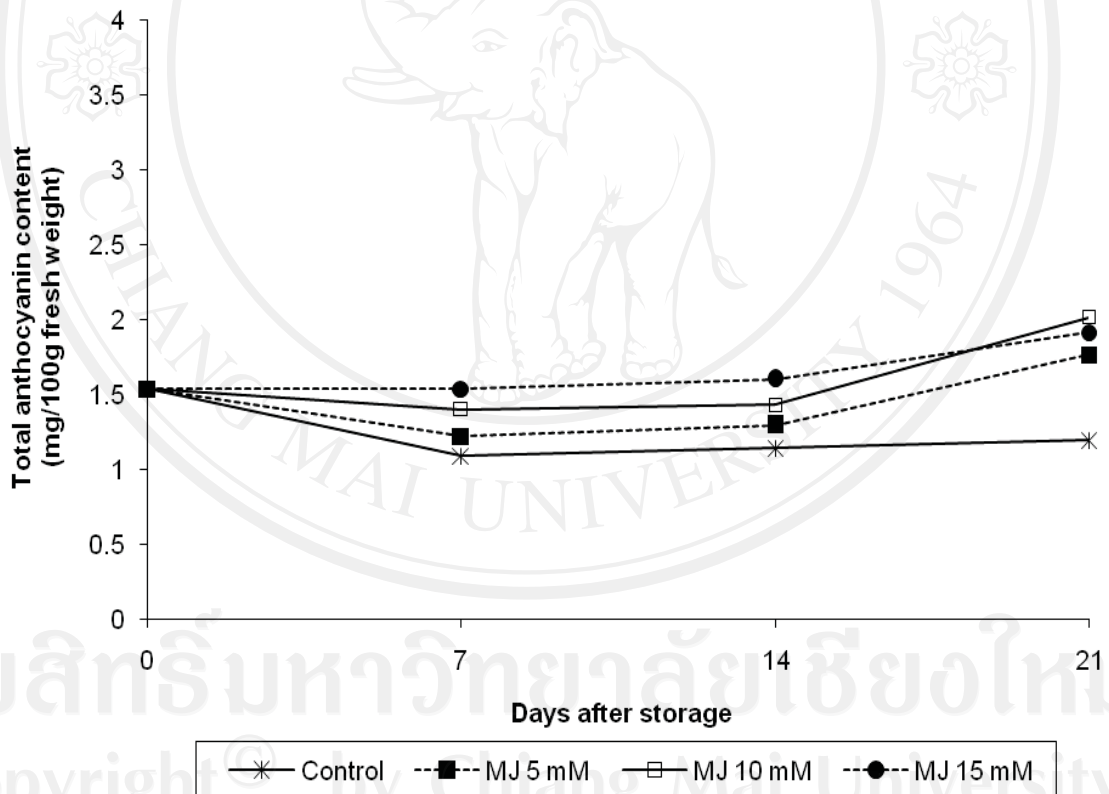
ปริมาณแคโรทีนอยด์ทั้งหมดภายหลังจากการเก็บรักษามี ค่าลดลงอย่างมากในวันที่ 7 ของการเก็บรักษา โดยปริมาณแคโรทีนอยด์ทั้งหมดในวันเริ่มต้นของการเก็บรักษามีค่า เท่ากับ $7.47 \mu\text{g/g}$ fresh weight และเมื่อถึงวันที่ 7 ของการเก็บรักษาชุดที่จุ่มเมทิลจัสโมเนทความเข้มข้น 5mM มีปริมาณแคโรทีนอยด์ทั้งหมดน้อยสุด เท่ากับ $3.20 \mu\text{g/g}$ fresh weight และมีค่าแตกต่างกันทางสถิติกับชุดการทดลองอื่น รองลงมาชุดที่จุ่มเมทิลจัสโมเนทความเข้มข้น 15 mM มีค่าเท่ากับ $3.77 \mu\text{g/g}$ fresh weight ขณะที่ชุดที่จุ่มเมทิลจัสโมเนทความเข้มข้น 10 mM และชุดควบคุมมีค่าไม่แตกต่างกัน มีค่าเท่ากับ 4.22 และ $4.11 \mu\text{g/g}$ fresh weight และเมื่อถึงวันที่ 21 ของการเก็บรักษา ชุดควบคุมมีปริมาณแคโรทีนอยด์สูงสุด เท่ากับ $4.04 \mu\text{g/g}$ fresh weight และมีค่าแตกต่างกันทางสถิติกับชุดการทดลองอื่น รองลงมาชุดการทดลองที่จุ่มเมทิลจัสโมเนทความเข้มข้น 15 และ 10 mM มีค่าเท่ากับ 3.49 และ $3.48 \mu\text{g/g}$ fresh weight ตามลำดับ ขณะที่ชุดการทดลองที่จุ่มเมทิลจัสโมเนทความเข้มข้น 5 mM มีปริมาณแคโรทีนอยด์ทั้งหมดน้อยที่สุด มีค่าเท่ากับ $3.17 \mu\text{g/g}$ fresh weight (ภาพ 4.22 และตารางภาคผนวก 39)



ภาพ 4.22 การเปลี่ยนแปลง ปริมาณแคโรทีนอยด์ทั้งหมด ใน เปลือกผลมะม่วงพันธุ์ห่า ชนง ที่ผ่านการจุ่มผลในสารเมทิลจัสโมเนท ความเข้มข้นต่ำ ง ๆ แล้วนำไปเก็บ รักษาที่ 15°C ร่วมกับการให้แสงฟลูออเรสเซนซ์ 12 ชั่วโมงต่อวัน

2.3 ปริมาณแอนโทไซยานินทั้งหมดในเปลือก

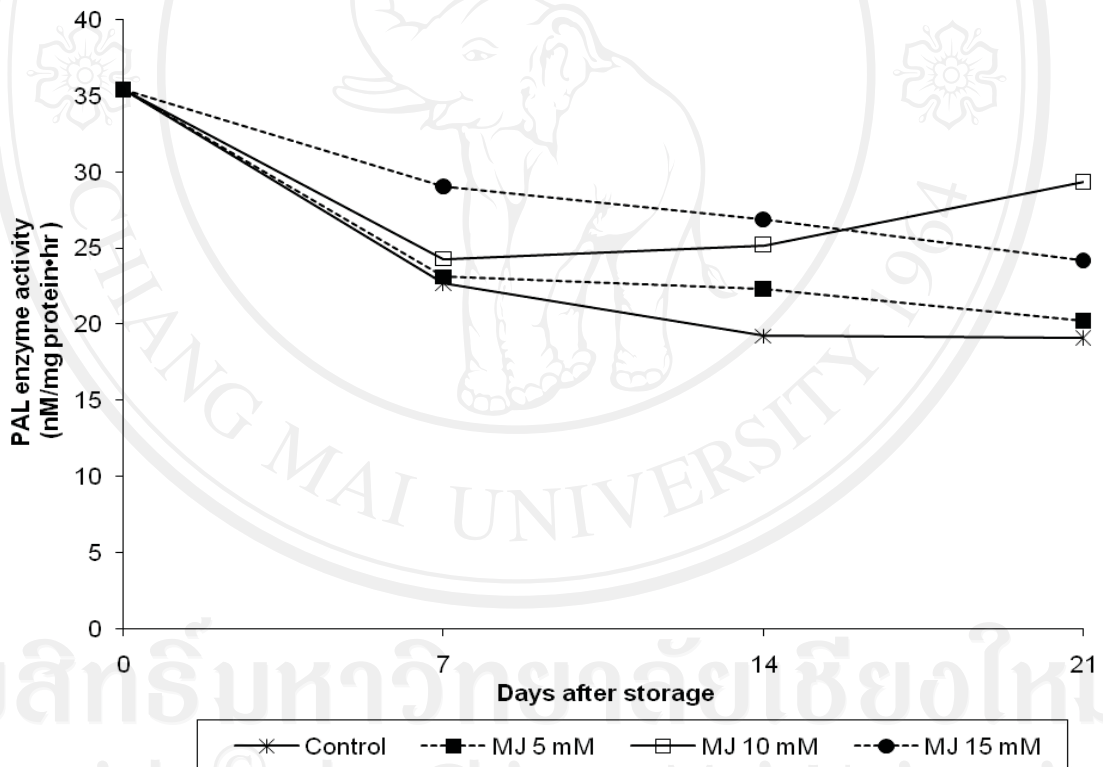
ปริมาณแอนโทไซยานินทั้งหมดในเปลือกผลมะม่วงพันธุ์มหาชนกภายหลังการเก็บเกี่ยว พบว่า ในระหว่างการเก็บรักษาปริมาณแอนโทไซยานินทั้งหมดมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยตลอดระยะเวลาในการเก็บรักษาทุกชุดการทดลอง โดยปริมาณแอนโทไซยานินทั้งหมดในวันเริ่มต้นของการเก็บรักษามีค่าเท่ากับ 1.54 mg/100 fresh weight และเมื่อเวลาเก็บรักษาผ่านไป 14 วัน ปริมาณแอนโทไซยานินทั้งหมดของทุกชุดการทดลองมีค่าไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก โดยมีค่าอยู่ในช่วง 1.14-1.60 mg/100 fresh weight เนื่องจากปริมาณแอนโทไซยานินมีการกระจายไม่สม่ำเสมอในทุกชุดการทดลอง อย่างไรก็ตามผลมะม่วงที่ได้รับสารเมทิลจัสโมเนทที่ความเข้มข้น 10 และ 15 mM มีปริมาณแอนโทไซยานินทั้งหมดมากกว่าชุดควบคุม (ภาพ 4.23, และตารางภาคผนวก 40)



ภาพ 4.23 การเปลี่ยนแปลงปริมาณแอนโทไซยานินทั้งหมดในเปลือก ผลมะม่วงพันธุ์มหาชนก ที่ผ่านการจุ่มผล ในสารเมทิลจัสโมเนทความเข้มข้น ต่างๆ แล้วนำไปเก็บรักษา ที่ 15 °C ร่วมกับการให้แสงฟลูออเรสเซนซ์ 12 ชั่วโมงต่อวัน

2.4 การเปลี่ยนแปลงแอกทิวิตีของเอนไซม์ PAL

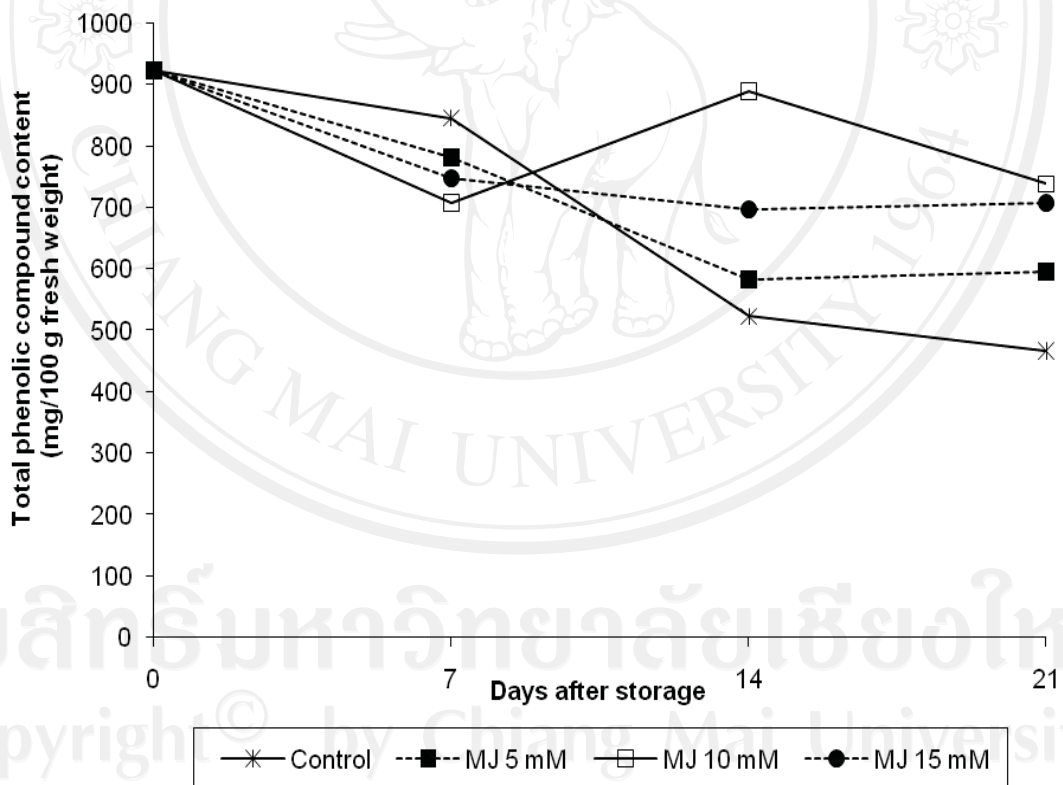
แอกทิวิตีของเอนไซม์ PAL ในวันเริ่มต้นของการเก็บรักษามีค่าเท่ากับ 35.40 nM/mg protein•hr และเมื่อเวลาเก็บรักษาผ่านไปชุดควบคุม ชุดการทดลองที่จุ่มเมทิลจัสโมเนทความเข้มข้น 5 และ 15 mM มีแนวโน้มลดลงตลอดการทดลอง โดยเมื่อเก็บรักษาได้ 21 วัน ชุดควบคุมมีค่ามีแอกทิวิตีของเอนไซม์ PAL น้อยสุดเท่ากับ 19.08 nM/mg protein•hr ขณะที่ชุดการทดลองที่จุ่มเมทิลจัสโมเนทความเข้มข้น 5 และ 15 mM มีค่าเท่ากับ 20.19 และ 24.18 nM/mg protein•hr ตามลำดับ ขณะที่ชุดการทดลองที่จุ่มเมทิลจัสโมเนท 10 mM พบว่ามีค่าลดลงใน 7 วันแรก และหลังจากนั้นมีค่าเพิ่มขึ้นโดยเมื่อเก็บรักษาได้ 21 วันมีค่าสูงสุด เท่ากับ 29.32 nM/mg protein•hr และมีค่าแตกต่างกันทางสถิติกับชุดการทดลองอื่น (ภาพ 4.24 และตารางภาคผนวก 41)



ภาพ 4.24 การเปลี่ยนแปลงแอกทิวิตีของเอนไซม์ PAL ในเปลือกผลมะม่วงพันธุ์มหาชนกที่ผ่านการจุ่มผลในสาร เมทิลจัสโมเนทความเข้มข้นต่างๆ แล้วนำไปเก็บรักษาที่ 15 °C ร่วมกับการให้แสงฟลูออเรสเซนซ์ 12 ชั่วโมงต่อวัน

2.5 การเปลี่ยนแปลงสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด

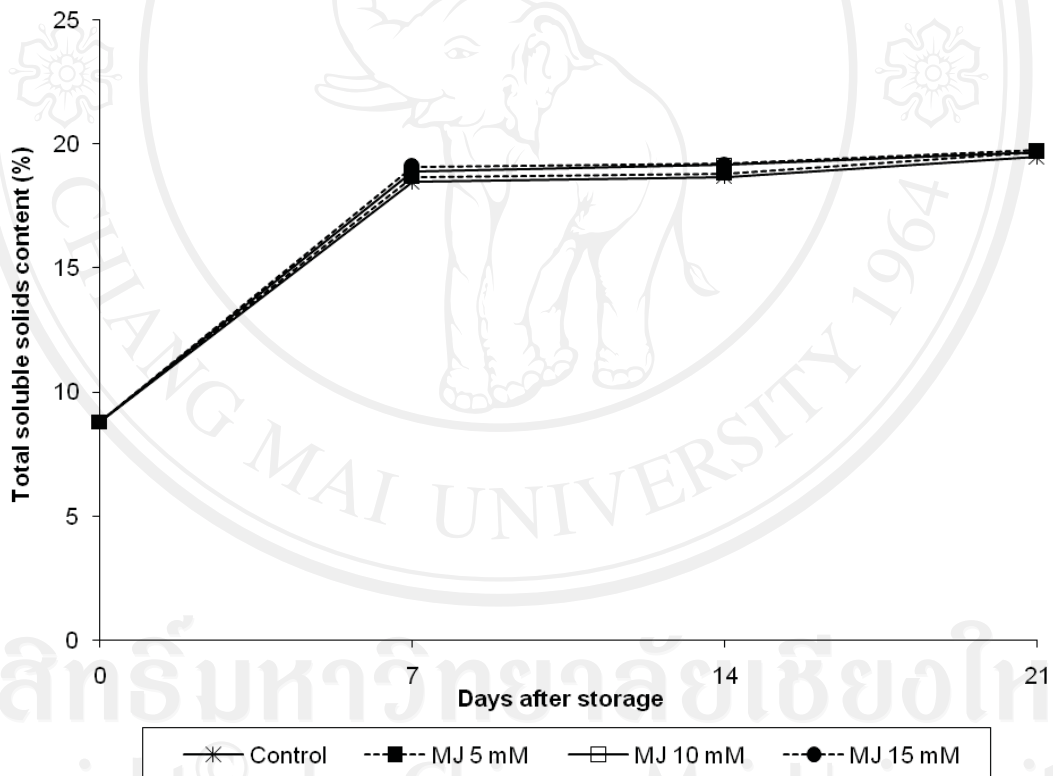
สารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดในวันเริ่มต้นของการเก็บรักษามีค่าเท่ากับ 923.048 mg/100 g fresh weight และเมื่อเวลาเก็บรักษาผ่านไปชุดควบคุม ชุดการทดลองที่จุ่มเมทิลจัสโมเนทความเข้มข้น 5 และ 15 mM มีแนวโน้มลดลงตลอดการทดลอง โดยเมื่อเก็บรักษาได้ 21 วัน ชุดควบคุมมีค่าสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดน้อยสุดเท่ากับ 466.97 mg/100 g fresh weight ขณะที่ชุดการทดลองที่จุ่มเมทิลจัสโมเนทความเข้มข้น 5 และ 15 mM มีค่าเท่ากับ 596.06 และ 708.34 mg/100 g fresh weight ตามลำดับ ส่วนชุดการทดลองที่จุ่มเมทิลจัสโมเนท 10 mM พบว่ามีค่าเพิ่มขึ้นสูงสุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเก็บรักษาเป็นเวลา 14 วัน โดยมีค่าเท่ากับ 888.79 mg/100 g fresh weight และเมื่อเก็บรักษาเป็นเวลา 21 วัน พบว่ามีค่าลดลงเท่ากับ 738.18 mg/100 g fresh weight แต่ยังคงมีค่าสูงสุดเมื่อเทียบกับชุดการทดลองอื่น (ภาพ 4.25 และตารางภาคผนวก 42)



ภาพ 4.25 การเปลี่ยนแปลงสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดใน เปลือกผลมะม่วงพันธุ์มหาชนก ที่ผ่านการจุ่มผลในสารเมทิลจัสโมเนทความเข้มข้นต่างๆ แล้ว นำไปเก็บรักษาที่ 15 °C ร่วมกับการให้แสงฟลูออเรสเซนซ์ 12 ชั่วโมงต่อวัน

2.6 ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายในน้ำได้

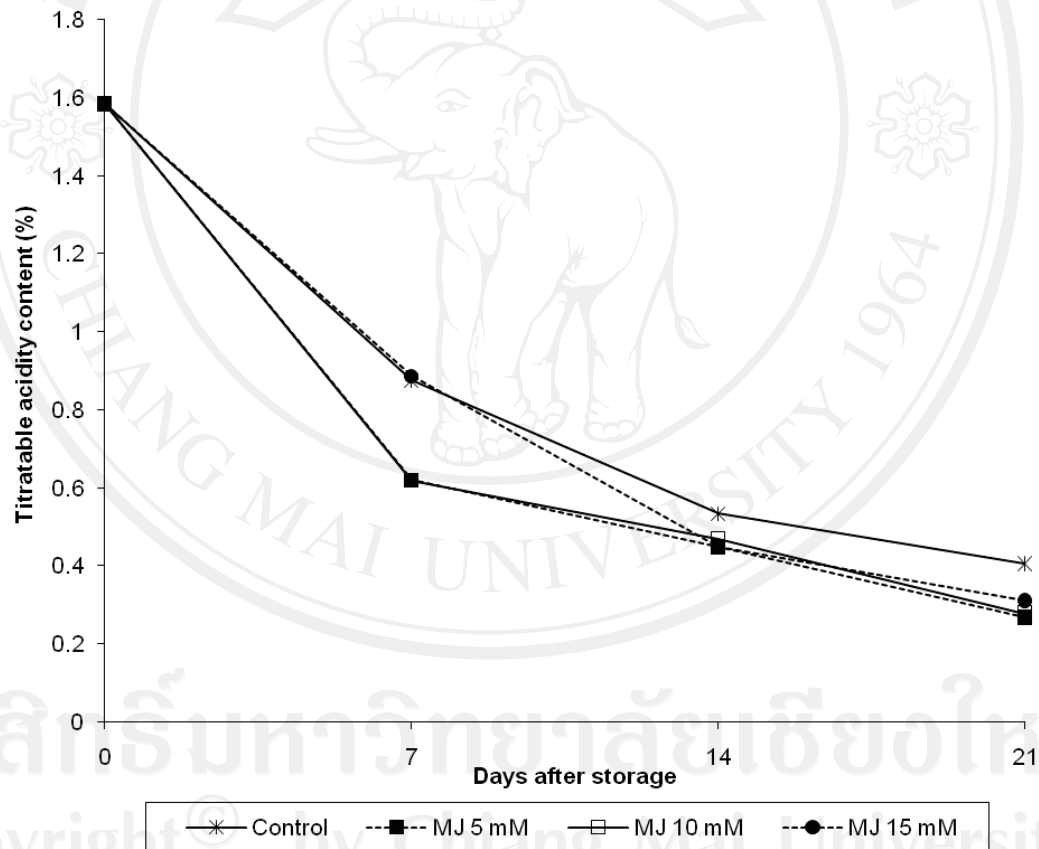
ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายในน้ำได้ในระหว่างการเก็บรักษา พบว่ามีค่าเพิ่มขึ้นตลอดการทดลองทุกชุดการทดลอง และมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติตลอดการทดลอง โดยปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายในน้ำได้ในวันเริ่มต้นของการเก็บรักษามีค่าเท่ากับ 8.8 เปอร์เซ็นต์ และมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อเวลาการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น โดยปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายในน้ำได้ในระหว่างการเก็บรักษาเพิ่มขึ้นสูงสุดเมื่อเก็บรักษา เป็นเวลา 21 วัน ซึ่งชุดการทดลองที่จุ่มเมทิลจัสโมเนทความเข้มข้น 15 mM มีค่าสูงสุดเท่ากับ 19.73 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ชุดการทดลองที่จุ่มเมทิลจัสโมเนทความเข้มข้น 10 และ 5 mM มีค่าเท่ากับ 19.66 และ 19.60 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ขณะที่ชุดควบคุมมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 19.46 เปอร์เซ็นต์ (ภาพ 4.26 และตารางภาคผนวก 43)



ภาพ 4.26 ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายในน้ำได้ของผลมะม่วงพันธุ์มหาชนกที่ผ่านการจุ่มผลในสาร เมทิลจัสโมเนทความเข้มข้นต่างๆ แล้วนำไปเก็บรักษาที่ 15 °C ร่วมกับการให้แสงฟลูออเรสเซนซ์ 12 ชั่วโมงต่อวัน

2.7 ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้

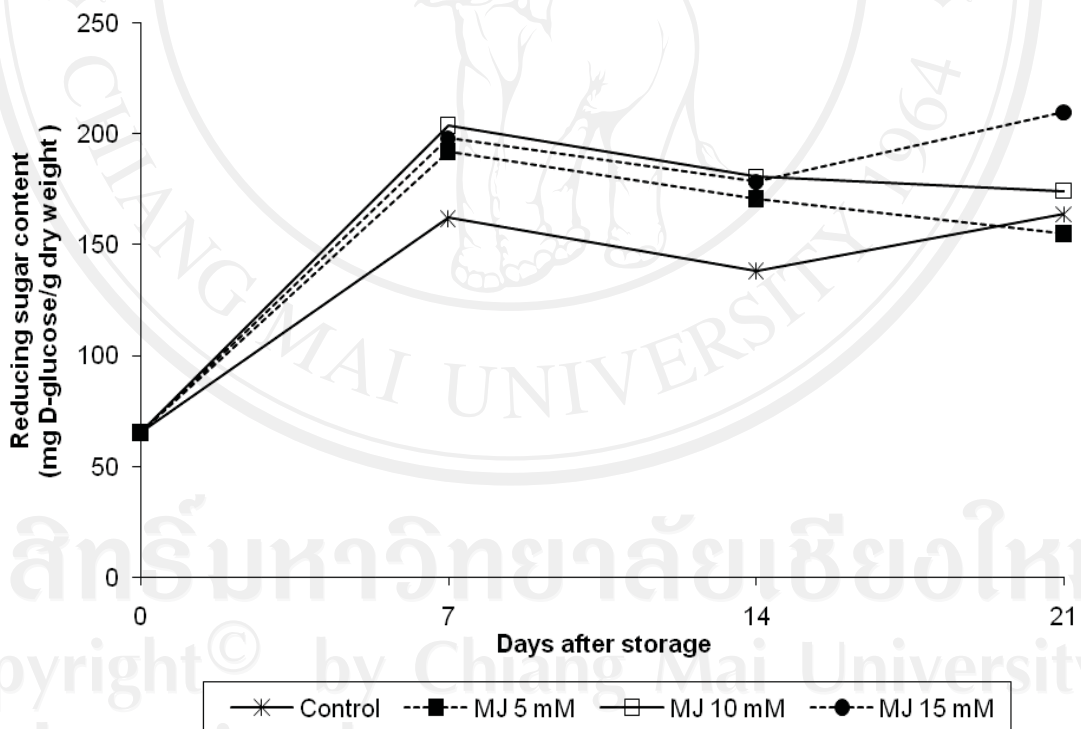
ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ในระหว่างการเก็บรักษา พบว่ามีค่าลดลงอย่างต่อเนื่องทุกชุดการทดลอง โดยปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ในวันเริ่มต้นของการเก็บรักษามีค่าเท่ากับ 1.58 เปอร์เซ็นต์ และมีค่าลดลงเมื่อเวลาการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น โดยปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ในระหว่างการเก็บรักษาลดลงต่ำสุดเมื่อเก็บรักษาเป็นเวลา 21 วัน ซึ่งชุดควบคุมมีปริมาณกรดที่ไทเทรตได้สูงสุด มีค่าเท่ากับ 0.40 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่ชุดการทดลองที่จุ่มเมทิลจัสโมเนทความเข้มข้น 5, 10 และ 15 mM มีปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ต่ำกว่าชุดควบคุม และมีค่าแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่าเท่ากับ 0.26, 0.27 และ 0.30 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ภาพ 4.27 และตารางภาคผนวก 44)



ภาพ 4.27 ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ของผลมะม่วงพันธุ์มหาชนกที่ผ่านการจุ่มลงในสารเมทิลจัสโมเนทความเข้มข้นต่างๆ แล้วนำไปเก็บรักษาที่ 15 °C ร่วมกับการให้แสงฟลูออเรสเซนซ์ 12 ชั่วโมงต่อวัน

2.8 ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์

ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ในเปลือกผลในระหว่างการเก็บรักษา พบว่าปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ในวันเริ่มต้นของการเก็บรักษามีค่าเท่ากับ 65.19 mg D-glucose/g fresh weight และเมื่อถึงวันที่ 7 ของการเก็บรักษา ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์มีค่าเพิ่มขึ้น โดยชุดการทดลองที่จุ่มเมทิลจัสโมเนทความเข้มข้น 10 mM มีปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์สูงสุด เท่ากับ 203.90 mg D-glucose/g fresh weight รองลงมาคือชุดการทดลองที่จุ่มเมทิลจัสโมเนทความเข้มข้น 15, 5 mM และชุดควบคุม มีค่าเท่ากับ 198.05, 191.98 และ 161.95 mg D-glucose/g fresh weight ตามลำดับ และเมื่อเก็บรักษาเป็นเวลา 21 วัน ชุดการทดลองที่จุ่มเมทิลจัสโมเนทความเข้มข้น 15 mM มีปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์เพิ่มขึ้นสูงสุดเท่ากับ 209.76 mg D-glucose/g fresh weight และมีค่าแตกต่างกันทางสถิติกับชุดการทดลองอื่น ขณะที่ชุดการทดลองที่จุ่มเมทิลจัสโมเนทความเข้มข้น 10, 5 mM และชุดควบคุมมีค่าลดลงเท่ากับ 174.32, 154.89 และ 163.73 mg D-glucose/g fresh weight ตามลำดับ (ภาพ 4.28 และตารางภาคผนวก 45)



ภาพ 4.28 ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ในเปลือกผล มะม่วง พันธุ์มหาชน ที่ผ่านการจุ่มผลในสารเมทิลจัสโมเนทความเข้มข้นต่างๆ แล้วนำไปเก็บรักษาที่ 15 °C ร่วมกับการให้แสงฟลูออเรสเซนซ์ 12 ชั่วโมงต่อวัน